



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

EL 91579636405
USN 09/827, 267
45
Hf

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 6月15日

出願番号
Application Number:

特願2000-179234

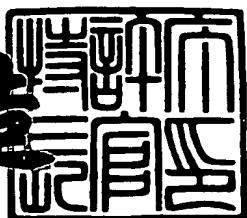
出願人
Applicant(s):

財団法人流通システム開発センター
有限会社宮口研究所

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3014792

【書類名】 特許願
【整理番号】 RS0006
【提出日】 平成12年 6月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 15/60
【発明の名称】 I P 転送網を用いた端末間通信接続制御方法
【請求項の数】 17
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県川越市伊勢原町2-27-7
【氏名】 古川 久夫
【発明者】
【住所又は居所】 千葉県市川市菅野1-4-4
【氏名】 宮口 庄司
【特許出願人】
【持分】 006/010
【識別番号】 596176286
【氏名又は名称】 財団法人流通システム開発センター
【特許出願人】
【持分】 004/010
【識別番号】 398009317
【氏名又は名称】 有限会社宮口研究所
【代理人】
【識別番号】 100078776
【弁理士】
【氏名又は名称】 安形 雄三
【選任した代理人】
【識別番号】 100084803
【弁理士】
【氏名又は名称】 村山 勝

【選任した代理人】

【識別番号】 230100952

【弁護士】

【氏名又は名称】 庭山 正一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 230101052

【弁護士】

【氏名又は名称】 三森 仁

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-105023

【出願日】 平成12年 4月 6日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010836

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703450

【包括委任状番号】 9703452

【包括委任状番号】 9703451

【包括委任状番号】 9703453

【包括委任状番号】 9803045

【包括委任状番号】 9803046

【包括委任状番号】 9803047

【包括委任状番号】 9803048

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 IP転送網を用いた端末間通信接続制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】第1のIP端末及び第2のIP端末の間でマルチメディアIP通信を行うため、前記第1のIP端末が前記第2のIP端末のホスト名を含むIPパケットをメディアルータ内部のドメイン名サーバ経由で、網ノード装置を経由して統合IP転送網内部のドメイン名サーバに送信し、前記統合IP転送網内部のドメイン名サーバは前記第2のIP端末のホスト名に1:1に対応するIPアドレスを、前記メディアルータ内部のドメイン名サーバ経由で或は直接に前記第1のIP端末に返信し、前記第1のIP端末は前記第2のIP端末に送信するIPパケットを送出すると、前記第1のIP端末が接続するメディアルータを経由し、網ノード装置、IP転送網内部の1以上のルータを経由して前記第2のIP端末が接続されている他の網ノード装置に到達し、通信回線経由で他のメディアルータを経由し、前記IP端末にIPパケットが届けられるようになっており、前記ドメイン名サーバを用いることを特徴とするIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項2】第1の非独立型IP電話機と第2の非独立型IP電話機との間で電話通信を行うため、前記第1の非独立型IP電話機の送受話器を上げると、前記第1の非独立型IP電話機から呼出を通知するIPパケットが送信され、第1のメディアルータの内部の第1のH323終端部が前記IPパケットを検出し、応答のIPパケットを前記第1の非独立型IP電話機へ返信し、前記第1の非独立型IP電話機が前記第2の第1の非独立型IP電話機の電話番号を含むIPパケットを前記第1のH323終端部を経由し、第1のメディアルータの内部の第1のドメイン名サーバ、前記第1のメディアルータが通信回線を経て接続する第1の網ノード装置に到達し、前記第1の網ノード装置は前記IPパケットを前記統合IP転送網内部の第2のドメイン名サーバに送信し、前記第2のドメイン名サーバは前記第1の非独立型IP電話機の電話番号に1:1に対応する第2のIPアドレスを前記第1のドメイン名サーバを経由して、或は前記第1のドメイン名

サーバを経由せずに直接に前記第1のH323終端部に返信し、前記第1のH323終端部は前記第1の非独立型IP電話機に1:1に対応づける第1のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第2のIPアドレスを宛先IPアドレスとするIPパケットを生成して送出すると、前記第1の網ノード装置、前記IP転送網内部の1以上のルータを経由し、前記第2の第1の非独立型IP電話機が接続されている他の第2の網ノード装置に到達し、通信回線経由で他の第2のメディアルータ内部にあり前記第2の第1の非独立型IP電話機が接続されている第2のH323終端部に届けられ、

第1利用者が電話の通話を始めると、前記第1の非独立型IP電話機は前記第1のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第2のIPアドレスを宛先IPアドレスとしデジタル表現した電話音声を含むIPパケットを送出し、このIPパケットは前記第1のH323終端装置を経て前記第1の網ノード装置、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記第2の網ノード装置、前記第2のH323終端装置を経て前記第2の非独立型IP電話機に届けられ、第2利用者が音声を発すると、前記第2の非独立型IP電話機は前記第2のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第1のIPアドレスを宛先IPアドレスとし、デジタル表現した電話音声を含むIPパケットを送出し、このIPパケットは前記第2のH323終端装置を経て、前記第2の網ノード装置、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記第1の網ノード装置、前記第1のH323終端装置を経て前記第1の非独立型IP電話機に届けられ、前記第1の利用者が電話通信終了のため送受話器を置くと、前記第1のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第2のIPアドレスを宛先IPアドレスとし、電話通信終了を示すIPパケットを生成して送出すると、前記第1のH323終端部、第1の網ノード装置、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記第2の網ノード装置、第2のH323終端装置を経て前記第2の非独立型IP電話機に届けられると、第2の利用者は電話通信終了したことを知り、送受話器をおくと前記第2のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第1のIPアドレスを宛先IPアドレスとし、電話通信終了を確認するためのIPパケットを生成して送出すると、前記IPパケットは前記第2のH323終端装置を経て、第2の網ノード装置、前記IP転送網内

部の1以上のルータ、前記第1の網ノード装置、前記第1のH323終端装置に届けられ、前記第1の非独立型IP電話機と前記第2の非独立型IP電話機との間の電話通信が終了し、前記H323終端部は前記第2の非独立型IP電話機に送信するIPパケットを送出すると、網ノード装置、IP転送網内部の1以上のルータを経由し、前記第2の非独立型IP電話機が接続されている他の網ノード装置に到達し、通信回線経由で他のメディアルータに入り、そのH323終端部を経由して前記第2の非独立型IP電話機にIPパケットが届けられることを特徴とするIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項3】前記第2の非独立型IP電話機が、通信回線経由で直接に他の網ノード装置に接続されている請求項2に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項4】前記第2の非独立型IP電話機が複数であり、各非独立型IP電話機間が、通信回線経由で直接に他の網ノード装置に接続されている請求項2に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項5】アナログIP電話機-1とアナログIP電話機-2との間で電話通信を行うため、前記アナログIP電話機-1の送受話器を上げると、前記アナログIP電話機-1から呼出を通知するアナログ信号が送信され、

メディアルータの内部のH323終端部がこのIPパケットを検出し、応答のIPパケットを前記アナログIP電話機-1へ返信し、

前記アナログIP電話機-1が前記アナログIP電話機-2の電話番号を含むIPパケットを前記H323終端部1を経由し、前記メディアルータ1の内部のドメイン名サーバ1、メディアルータ1が通信回線を経て接続する網ノード装置に到達し、

網ノード装置1は、前記IPパケットを統合IP転送網内部のドメイン名サーバに送信し、ドメイン名サーバ2は、前記アナログIP電話機-2の電話番号に1:1に対応するIPアドレスを、前記ドメイン名サーバ1を経由して或は前記ドメイン名サーバ1を経由せずに直接に前記H323終端部1に返信し、

前記H323終端部1は、前記アナログIP電話機-1に1:1に対応づけるIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記IPアドレス2を宛先IPアドレ

スとするIPパケットを生成して送出すると、前記網ノード装置1、IP転送網内部の1以上のルータを経由し、前記アナログIP電話機-2が接続される他の網ノード装置に到達し、通信回線経由で他のメディアルータ内部にあり電話機Bが接続されている前記H323終端部に届けられ、

前記利用者1が電話の通話を始めると、前記アナログIP電話機-1は前記IPアドレス1を発信元IPアドレスとし、前記IPアドレス2を宛先IPアドレスとし、ディジタル表現した電話音声を含むIPパケットを送出し、このIPパケットは前記H323終端装置1を経て前記網ノード装置1、前記IP転送網内部の1以上のルータ、網ノード装置2、前記H323終端装置2を経て前記アナログIP電話機-2に届けられ、利用者2が音声を発すると前記アナログIP電話機-2は前記IPアドレス2を発信元IPアドレスとし、前記IPアドレス1を宛先IPアドレスとし、ディジタル表現した電話音声を含むIPパケットを送出し、このIPパケットは、前記H323終端装置2を経て、前記網ノード装置2、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記網ノード装置1、前記H323終端装置1を経て前記アナログIP電話機-1に届けられ、

前記利用者1が電話通信終了のため受話器を置くと前記IPアドレス1を発信元IPアドレスとし、前記IPアドレス2を宛先IPアドレスとし、電話通信終了を示すIPパケットを生成し送出すると、前記H323終端部1、網ノード装置1、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記網ノード装置2、H323終端装置2を経て前記アナログIP電話機-2に届けられると、前記利用者2は電話通信終了したことを知り前記送受話器をおくと、前記IPアドレス2を発信元IPアドレスとし、前記IPアドレス1を宛先IPアドレスとし、電話通信終了を確認するためのIPパケットを生成し送出すると、このIPパケットは前記H323終端装置2を経て、網ノード装置2、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記網ノード装置1、前記H323終端装置1に届けられ、前記アナログIP電話機-1と前記アナログIP電話機-2との間の電話通信が終了し、

前記H323終端部は前記アナログIP電話機-2に送信するIPパケットを送出すると、前記網ノード装置、IP転送網内部の1以上のルータを経由し、前記アナログIP電話機-2が接続される他の網ノード装置に到達し、通信回線経

由で他のメディアルータに入り、そのH323終端部を経由しアナログIP電話機-2にIPパケットが届けられることを特徴とするIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項6】前記メディアルータは少なくともDNS、ルータ、接続制御部、H323終端部、SCN境界部を含み、ルータはIP通信回線経由でIP端末を接続でき、H323境界部はIP通信回線経由で1以上の非独立型IP電話機或は1以上の非独立型IP音声画像装置の少なくとも一方を接続でき、前記SCN境界部は電話通信回線経由で1以上のアナログ電話機を接続でき、IP端末、非独立型IP電話機、非独立型IP音声画像装置、アナログ電話機はメディアルータを経由して網ノード装置に接続され、他の網ノード装置又は同一の網ノード装置に接続する他の端末及び端末間通信接続制御し、端末間通信することができる請求項5に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項7】前記メディアルータが、前記DNS、SCN境界部のいずれか又は両方を含まない請求項6に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項8】前記統合IP転送網はIPデータ網、IP電話網、IP音声画像網、ベストエフォート網、IPデータマルチキャスト網、IPベースTV放送網、網ノード装置を少なくとも2以上含み、前記網ノード装置は通信回線を経て前記IP転送網のいずれか1以上の網に接続されており、前記網ノード装置の網ノード装置端子は通信回線を経て前記統合IP転送網の外部の端末に接続されている請求項6に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項9】第1のゲートウェイには通信回線を経てIP端末、非独立型IP電話機が接続され、第2のゲートウェイには通信回線を経てIP端末、IP音声画像装置が接続され、メディアルータを経由した端末間通信が可能であるように前記第1のゲートウェイ、統合IP転送網、前記第2のゲートウェイを経由して端末間通信が可能な請求項6に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項10】前記メディアルータはCATV網内部のCATVゲートウェイの内部にあり、通信回線を経て統合IP転送網内部の網ノード装置に接続されており、前記メディアルータはCATV回線インターフェース、CATV回線のいずれ

かを経てIP端末、アナログ電話機、IP電話機、IP音声画像装置を接続しており、前記CATV回線はCATV回線特有の通信下位層を含むと共に、通信ネットワークにおいてIPパケットを転送する機能を有する請求項6に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項11】IP端末から送出されたDNS問合せ応答形式のデータや送受するテキストデータは、無線インターフェース変換部で無線送受信部の入力データ形式に変換されて無線送受信部に入力され、無線通信路を経由して無線送受信部に送られ、前記無線インターフェース変換部においてゲートウェイに入力可能なIPパケットのデータ形式に変換されて通信回線経由で前記ゲートウェイに送られ、IP電話機から送出された電話の呼制御用のデータや送受するディジタル表現された音声データは、前記無線インターフェース変換部で無線送受信部の入力データ形式に変換されて無線送受信部に入力され、無線通信路、無線送受信部、無線インターフェース変換部、通信回線をそれぞれ経由し、前記ゲートウェイに入力可能なIPパケットのデータ形式となって前記ゲートウェイに送られ、前記IP電話機から送出された音声画像端末の呼制御用のデータや送受するディジタル表現された音声と動画像データは、前記無線インターフェース変換部で無線送受信部の入力データ形式に変換されて前記無線送受信部に入力され、無線通信路、無線送受信部、無線インターフェース変換部、通信回線をそれぞれ経由し、前記ゲートウェイに入力可能なIPパケットのデータ形式となって前記ゲートウェイに送られるようになっている請求項6に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項12】前記ゲートウェイ内部に通信手順別のゲートウェイ通信インターフェース機能部を複数設け、種々の電話用通信手順に対応できるようにした請求項1に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項13】ユーザが用いる電話番号“Tel-No-1”と、この電話番号に1対1に対応する外部IPアドレス“EA01”とを前記ユーザのメディアルータ内部に設定し、

IP電話受付者は、前記電話番号“Tel-No-1”と1対1に対応する外部IPアドレス“EA01”を前記ユーザから入手し、前記外部IPアドレス“EA01”に1対1に

対応する内部IPアドレス“IA01”を生成し、

ユーザ個別の電話番号“Tel-No-1”と、外部IPアドレス“EA01”と、内部IPアドレス“IA01”との組をドメイン名サーバ内部にユーザ別に保持し、前記ユーザが用いるメディアルータと代理電話管理サーバとの間のIP通信路を定めるアドレス管理表のレコードを、前記ユーザのメディアルータが接続する網ノード装置に設定し、

前記ユーザのIP電話機から発呼すると、前記メディアルータは送信元IPアドレス“EA01”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”を含むIPパケットを作成して前記網ノード装置に送信し、前記設定したメディアルータと前記代理電話管理サーバとの間のIP通信路を定めるアドレス管理表のレコードが用いられ、前記代理電話管理サーバは前記電話管理サーバに送信元電話機からの電話用の通信路確立を依頼し、

前記電話管理サーバは、送信元電話番号“Tel-No-1”から宛先電話番号“Tel-No-2”へ向けた電話通信を一元管理するための呼番号“CN-1-2”を付与し、

前記電話管理サーバは電話ドメイン名サーバに依頼して、電話番号“Tel-No-1”に1対1に対応する外部IPアドレスの“EA01”と内部IPアドレスの“IA01”とを取得し、

当該電話管理サーバは宛先電話機を管理する他の電話管理サーバに、呼番号“CN-1-2”、送信元電話番号“Tel-No-1”及び宛先電話番号“Tel-No-2”を通知し、

前記他の電話管理サーバはその電話ドメイン名サーバに依頼して、電話番号“Tel-No-2”に1対1に対応する外部IPアドレスの“EA02”と内部IPアドレス“IA02”とを取得し、

他の電話管理サーバは当該電話管理サーバに、呼番号“CN-1-2”、外部IPアドレス“EA02”及び内部IPアドレス“IA02”を通知し、

以上の手続きにより当該電話管理サーバと他の電話管理サーバとは共に、電話番号“Tel-No-1”、外部IPアドレス“EA01”及び内部IPアドレス“IA01”的組と、電話番号“Tel-No-2”、外部IPアドレス“EA02”及び内部IPアドレス“IA02”的組とを取得し、

当該電話管理サーバはその表管理サーバに依頼して、当該送信元のメディアルータが通信回線で接続される当該網ノード装置のアドレス管理表に、電話番号“Tel-No-1”と電話番号“Tel-No-2”との間のIP通信レコードを設定し、

他の宛先電話機を管理する他の電話管理サーバは関連する表管理サーバに依頼して、宛先電話機が接続するメディアルータが通信回線で接続される他の網ノード装置のアドレス管理表に、電話番号“Tel-No-1”と電話番号“Tel-No-2”との間のIP通信レコードを設定し、

送信元及び宛先のIP電話機との間において音声を含むIPパケット送受され、音声を含むIPパケットは送信側及び受信側の網ノード装置において、それぞれ前記設定した電話番号“Tel-No-1”と電話番号“Tel-No-2”との間のIP通信路を定める網ノード装置のアドレス管理表のレコードが用いられ、

IP電話機から前記電話管理サーバに電話通信終了を通知すると、前記電話管理サーバは、送信元及び宛先の網ノード装置内部に設定した電話番号“Tel-No-1”及び電話番号“Tel-No-2”を元に呼番号“CN-1-2”を見出し、他の電話管理サーバ及び呼番号“CN-1-2”により規定される電話番号“Tel-No-1”と電話番号“Tel-No-2”と間のアドレス管理表のレコードを抹消することにより行うことを特徴とするIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項14】前記電話管理サーバが、宛先電話番号“Tel-No-2”が自らの通信会社の運用管理するIP電話網の配下に属しているか、或いは他の通信会社が運用管理するIP電話網の配下に加入しているかを知るために、電話番号の通信会区分表を用いるようになっている請求項13に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項15】電話番号が“Tel-No-2”である電話機が何処の網ノード装置に加入しているか否かを知るために、電話番号の電話管理サーバ区分表を用いるようになっている請求項13に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項16】通信会社の電話管理が、通信会社の運用管理範囲の網ノード装置や各種サーバ、電話ゲートウェイと情報交換して、網内部を一元的に運用管理することにより、網内部の端末間通信接続制御の信頼性を向上させ、或いは課金管

理サーバと連携し、IP転送網の端末間通信接続制御の信頼性を向上させるようになっている請求項13に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項17】公衆電話交換網の電話番号を有するLAN内部のメディアルータに接続し、交換機の転送処理部に宛先電話番号と転送先ゲートウェイの電話番号との組を設定しておき、前記公衆電話交換網側の電話機から統合IP転送網を経由して、電話番号LAN内部の電話機へ接続し、端末間通信を行い得るようにしている請求項12に記載のIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、IP(Internet Protocol)端末、IP電話機、音声画像装置などの2端末間のIP通信やマルチキャストIP技術を用いた1:nのIP通信に適用できるIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

メール送受信、電話、画像通信などの種々の端末間通信をIP転送網を利用して実現する方法として本出願人による特願平11-128956号（以下、「先行出願」とする）があり、この先行出願では、IP電話網、IP画像網、IP電子データ汎用網等の様々な特質を有する複数のIP転送網を内部に分離して含む「統合IP転送網」を実現する方法を開示している。各種端末間通信を一体化したIP転送網を実現するために、前記先行出願が開示している内容を図97を参照して概説する。

【0003】

統合IP転送網901の内部に、IP画像網902、IP電子データ汎用網903、IP電話網904等の異なる特質を有する複数のIP転送網を仮想的に設置し、統合IP転送網901の外部から統合IP転送網901への入力点に設置される網ノード装置905-Xや905-Yの内部にそれぞれアドレス管理テーブルを設定し、このアドレス管理テーブルに端末のアドレス等を予め登録しておき、統合IP転送網901に入力するIPパケットに書き込まれているアドレス

等と、前記アドレス管理テーブルに登録されているアドレス等とを比較することにより、統合IP転送網901の内部において個別のIP転送網に振り分けて送信できるようにしている。

【0004】

次に、IP電話通信に関しては、TTT標準“JT-H323 パケットに基づくマルチメディア通信システム”があり、図98は、ITU-T勧告H.323 ANNEX D準拠（1999年4月版）に記述されている「JT-H323ゲートウェイの構成」を示し、図99乃至図101はJT-H323ゲートウェイに接続されるIP通信回線上のIPパケットの形態を示すものである。JT-H323ゲートウェイは、LAN内部に設置する音声端末や画像端末（以下、これら端末を「マルチメディア端末」という）と、公衆回線電話網に接続されたマルチメディア端末との間で通信するために用いるゲートウェイが持つべき機能などを規定している。マルチメディア端末間通信における呼接続の制御を行う“シグナリングプロトコルとメディア信号のパケット化”技法は、JT-H225として規定され、また、マルチメディア端末間通信における“マルチメディア通信用制御プロトコル”は、JT-H245として規定されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

データを主に送受するIP端末機間の端末間通信接続制御方法は、インターネットにおいて、例えば電子メールを送受するための端末間通信接続制御方法として確立されている。本発明は、インターネット等で確立されているデータ送受を主目的とするIP端末間の端末間通信接続制御方法を、前記のTTT標準とは異なる技法により、IP電話機間の通信や音声画像通信、及びIPマルチキャスト通信などのマルチメディア通信に適用できる端末間通信接続制御方法を確立するものである。

【0006】

本発明は上述のような事情よりなされたものであり、本発明の目的は、IP電話機間の通信や音声画像通信、IPマルチキャスト通信などのマルチメディア通信に適用できる端末間通信接続制御方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明はIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法に関し、本発明の上記目的は、第1のIP端末及び第2のIP端末の間でマルチメディアIP通信を行うため、前記第1のIP端末が前記第2のIP端末のホスト名を含むIPパケットをメディアルータ内部のドメイン名サーバ経由で、網ノード装置を経由して統合IP転送網内部のドメイン名サーバに送信し、前記統合IP転送網内部のドメイン名サーバは前記第2のIP端末のホスト名に1:1に対応するIPアドレスを、前記メディアルータ内部のドメイン名サーバ経由で或は直接に前記第1のIP端末に返信し、前記第1のIP端末は前記第2のIP端末に送信するIPパケットを送出すると、前記第1のIP端末が接続するメディアルータを経由し、網ノード装置、IP転送網内部の1以上のルータを経由して前記第2のIP端末が接続されている他の網ノード装置に到達し、通信回線経由で他のメディアルータを経由し、前記IP端末にIPパケットが届けられるようにし、前記ドメイン名サーバを用いることによって達成される。

【0008】

また、本発明の上記目的は、第1の非独立型IP電話機と第2の非独立型IP電話機との間で電話通信を行うため、前記第1の非独立型IP電話機の送受話器を上げると、前記第1の非独立型IP電話機から呼出を通知するIPパケットが送信され、第1のメディアルータの内部の第1のH323終端部が前記IPパケットを検出し、応答のIPパケットを前記第1の非独立型IP電話機へ返信し、前記第1の非独立型IP電話機が前記第2の第1の非独立型IP電話機の電話番号を含むIPパケットを前記第1のH323終端部を経由し、第1のメディアルータの内部の第1のドメイン名サーバ、前記第1のメディアルータが通信回線を経て接続する第1の網ノード装置に到達し、前記第1の網ノード装置は前記IPパケットを前記統合IP転送網内部の第2のドメイン名サーバに送信し、前記第2のドメイン名サーバは、前記第1の非独立型IP電話機の電話番号に1:1に対応する第2のIPアドレスを前記第1のドメイン名サーバを経由して、或は前記第1のドメイン名サーバを経由せずに直接に前記第1のH323終端部に返信し、前記第1の

H323終端部は、前記第1の非独立型IP電話機に1:1に対応づける第1のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第2のIPアドレスを宛先IPアドレスとするIPパケットを生成して送出すると、前記第1の網ノード装置、前記IP転送網内部の1以上のルータを経由し、前記第2の第1の非独立型IP電話機が接続される他の第2の網ノード装置に到達し、通信回線経由で他の第2のメディアルータ内部にあり前記第2の第1の非独立型IP電話機が接続される第2のH323終端部に届けられ、

第1利用者が電話の通話を始めると、前記第1の非独立型IP電話機は前記第1のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第2のIPアドレスを宛先IPアドレスとしディジタル表現した電話音声を含むIPパケットを送出し、このIPパケットは前記第1のH323終端装置を経て前記第1の網ノード装置、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記第2の網ノード装置、前記第2のH323終端装置を経て、前記第2の非独立型IP電話機に届けられ、第2利用者が音声を発すると、前記第2の非独立型IP電話機は前記第2のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第1のIPアドレスを宛先IPアドレスとし、ディジタル表現した電話音声を含むIPパケットを送出し、このIPパケットは前記第2のH323終端装置を経て、第2の網ノード装置、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記第1の網ノード装置、前記第1のH323終端装置を経て前記第1の非独立型IP電話機に届けられ、第1の利用者が電話通信終了のため送受話器を置くと、前記第1のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第2のIPアドレスを宛先IPアドレスとし、電話通信終了を示すIPパケットを生成して送出すると、前記第1のH323終端部、第1の網ノード装置、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記第2の網ノード装置、第2のH323終端装置を経て前記第2の第1の非独立型IP電話機に届けられると、第2の利用者は電話通信終了したことを知り、送受話器をおくと前記第2のIPアドレスを発信元IPアドレスとし、前記第1のIPアドレスを宛先IPアドレスとし、電話通信終了を確認するためのIPパケットを生成して送出すると、前記IPパケットは前記第2のH323終端装置を経て、第2の網ノード装置、前記IP転送網内部の1以上のルータ、前記第1の網ノード装置、前記第1のH323終端装置に届けられ、前記第1の非独立型IP

電話機と前記第2の非独立型IP電話機との間の電話通信が終了し、H323終端部は前記第2の非独立型IP電話機に送信するIPパケットを送出すると、網ノード装置、IP転送網内部の1以上のルータを経由し、前記第2の非独立型IP電話機が接続される他の網ノード装置に到達し、通信回線経由で他のメディアルータに入り、そのH323終端部を経由して前記第2の非独立型IP電話機にIPパケットが届けられることによって達成される。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明では特願平11-128956号や「ITU-T勧告H.323 AN NEX D準拠のJT-H323ゲートウェイ」、「SIP電話プロトコル」や、本出願人による特願平9-350224号の実施例-36に開示されている諸機能を幾つか組合せ若しくは変更し、更にメディアルータ、ゲートウェイ、IP網サービス運用管理サーバを導入し、メディアルータ及びゲートウェイの構成と動作手順、メディアルータやゲートウェイを用いた端末間通信に用いるIPパケットの形態、IP網サービス運用管理サーバの持つべき機能などを具体的に定めることにより、IP転送網を前提とした端末間通信接続制御方法を実現する。

【0010】

特願平11-128956号によれば、統合IP転送網は複数のIP転送網、つまりIPデータ網、IP電話網、IP音声画像網、ベストエフォート網、IPデータマルチキャスト網、IPベースTV放送網、網ノード装置を少なくとも2以上含み、網ノード装置は通信回線を経てIP転送網のいずれか1以上の網に接続されており、他方網ノード装置の網ノード装置端子は通信回線を経て統合IP転送網の外部の端末に接続されている。

【0011】

本発明においては、統合IP転送網はその内部に1以上のゲートウェイを含むか、あるいはその外部に、網ノード装置に接続される通信回線を経て1以上のメディアルータに直接に又はLAN内部のメディアルータに間接的に接続されている。ゲートウェイ及びメディアルータは、IP端末、IP電話機、IP音声画像装置等を直接に接続して収容する機能を有する一種のルータである。ゲートウェイ

又はメティアルータにより、及び統合IP転送網の内部のドメイン名サーバを用いて、端末間のIP転送網を用いた端末間通信の接続制御を遂行する。端末をIP転送網に登録記録するため、少なくとも端末のアドレスは網ノード装置内部のアドレス管理テーブル、あるいはIP転送網内に設置するドメイン名サーバに記録保持する。各IP転送網の内部には、そのIP転送網の運用管理やIP転送網の提供するサービスやルータや通信回線などの網のリソースを、通信事業者毎に一元的管理するためのIP網サービス運用管理サーバを設置する。

【0012】

IP網サービス運用管理サーバの種類はIP転送網毎に定めてよく、例えばIPデータ網の内部にIPデータ通信を一括して管理するIPデータサービス運用管理サーバ(DSS)を、IP電話網の内部に電話通信を一括して管理するIP電話サービス運用管理サーバ(TEs)を、IP音声画像網の内部に音声画像通信を一括して管理するIP音声画像サービス運用管理サーバ(AVs)を、ベストエフォート網の内部にベストエフォート通信を一括して管理するベストエフォートサービス運用管理サーバ(BEs)を、IPデータマルチキャスト網の内部にIPデータマルチキャスト通信を一括して管理するIPデータマルチキャストサービス運用管理サーバ(DMS)を、IPベースTV放送網の内部にIPベースTV放送を一括して管理するIPベースTV放送サービス運用管理サーバ(TVs)をそれぞれ設置することができる。なお、IP転送網毎のサービス運用管理サーバは、それぞれIP転送網が提供する網サービスを専ら管理する網サービスサーバと、網のリソースを専ら管理する網運用管理サーバとに分けることができる。

【0013】

なお、IP転送網としてIP技術の1つであるマルチキャスト技術を用いて、電子書籍や電子新聞などのIPデータを1つの配信元から複数の宛先に転送するIPデータマルチキャスト網、TVの音声データと画像データと共に複数宛先に転送(つまり放送)するIP音声画像網としてのIPベースTV放送網乃至IPベース映画配給網等があり、図101を参照して1つの配信元から複数の宛先に転送するマルチキャスト型のIP転送網27-1を説明する。

【0014】

図102において27-2乃至27-9はルータであり、特にルータ27-2、27-6、27-7、27-8、27-9はユーザのIP端末28-1乃至28-9が通信回線経由で接続されるルータであり、網ノード装置ともいう。ルータ27-3、27-4、27-6、27-7、27-8には、受信したIPパケットに含まれるマルチキャストアドレス別に、このIPパケットを複数の通信回線に転送すべきことを示すルータ別マルチキャスト表が保持されている。本実施例の場合、マルチキャストアドレスが“MA1”を指定している。IP端末28-1からマルチキャストアドレス“MA1”であるIPパケット29-1が送信され、ルータ27-2を経由してルータ27-3に到達すると、ルータ27-3はIPパケット29-2をコピーし、ルータ27-3が保持しているルータ別マルチキャスト表を引用してIPパケット29-3及び29-4を通信回線に転送する。ルータ27-4は受信したIPパケット29-3をコピーし、ルータ別マルチキャスト表を参照してIPパケット29-5及び29-6を通信回線に転送する。ルータ27-5にはルータ別マルチキャスト表がないので、IPパケット29-4はそのままルータ27-5を通過し、IPパケット29-7となってルータ27-8へ転送される。

【0015】

ルータ27-6は受信したIPパケット29-5をコピーし、ルータ別マルチキャスト表を参照してIPパケット29-8をIP端末28-2へ、IPパケット29-9をそれぞれIP端末28-3へ転送する。ルータ27-7は受信したIPパケット29-6をコピーし、ルータ別マルチキャスト表を参照してIPパケット29-10をIP端末28-4へ、IPパケット29-11をIP端末28-5へそれぞれ転送する。ルータ27-8は受信したIPパケット29-7をコピーし、ルータ別マルチキャスト表を参照してIPパケット29-12をIP端末28-6へ、IPパケット29-13をIP端末28-7へ、IPパケット29-14をIP端末28-8へそれぞれ転送する。送信元のIP端末28-1がデジタルデータ形式の電子書籍や電子新聞をIP転送網27-1に転送する場合、このIP転送網27-1は電子書籍や電子新聞を配達するためのIPデー

タマルチキャスト網であり、IP端末28-2乃至28-8は電子書籍や電子新聞を購読するユーザのIP端末となる。送信元のIP端末28-1をTV放送用の音声画像送信装置に置きかえて、TV番組（音声と画像）を放送すると、このIP転送網はIPベースTV放送網となり、IP端末28-2乃至28-8はTV視聴者用のTV受信機能付IP端末となる。

【0016】

以下に、本発明の実施例を、図面を参照して説明する。

【0017】

1. メディアルータを用いる第1実施例：

図1において、1は統合IP転送網、2はIPデータ網、3はIP電話網、4はIP音声画像網、5はベストエフォート網、6-1は通信会社Xが運用管理するIP転送網の範囲、6-2は通信会社Yが運用管理するIP転送網の範囲である。7-1、7-2、7-3、7-4、8-1、8-2、8-3、8-4はそれぞれ網ノード装置であり、9-1及び9-2はゲートウェイである。10-1～10-8は通信回線、11-1～11-10はIP端末、12-1及び12-2は独立型IP電話機、13-1～13-4は非独立型IP電話機、16-1～16-4は非独立型IP音声画像装置である。

【0018】

網ノード装置は通信回線を経てIP転送網のいずれか、つまりIPデータ網2、IP電話網3、IP音声画像網4、ベストエフォート網5のいずれか1以上の網に接続されており、他方、網ノード装置は通信回線10-1乃至10-8を経て統合IP転送網の外部にあるIP端末11-1や11-2、独立型IP電話機12-1や12-2、メディアルータ14-1や14-2、LAN15-1や15-2等に接続される。メディアルータ14-3、14-4はLAN15-1やLAN15-2の内部に設置されており、網ノード装置に間接的に接続されている。メディアルータ14-1～14-4は、非独立型IP電話機13-1、13-2、13-4、非独立型IP音声画像装置16-1、16-2、16-3、アナログ電話機18-1乃至18-4を直接に接続して収容している。また、他のアナログ電話機18-5や18-6は

公衆交換電話網26-1や26-2を経由して、ゲートウェイ9-1や9-2に接続されている。ゲートウェイ9-1は通信回線を経て網ノード装置8-4に接続され、ゲートウェイ9-2は通信回線を経て網ノード装置7-4に接続されている。

【0019】

19-1～19-19はそれぞれIPパケットを転送するルータであり、26-1及び26-2は公衆交換電話網（以下、「PSTN」とする）である。メディアルータ14-1は通信回線10-1を経て網ノード装置8-2に接続され、メディアルータ14-2は通信回線10-5を経て網ノード装置7-2に接続され、LAN15-1は通信回線10-3を経て網ノード装置8-4に接続され、LAN15-2は通信回線10-7を経て網ノード装置7-4に接続される。

【0020】

アナログ電話機18-5は電話回線17-3、公衆交換電話網26-1、電話回線17-1、ゲートウェイ9-1を経て網ノード装置8-4に接続され、同様にアナログ電話機18-6は電話回線17-4、公衆交換電話網26-2、電話回線17-2、ゲートウェイ9-2を経て網ノード装置7-4に接続される。メディアルータ14-1はルータ20-3、接続制御部22-1、H323終端部23-1、SCN境界部24-1を含み、ルータ20-3は接続制御部22-1に接続され、接続制御部22-1はH323終端部23-1に接続され、H323終端部23-1はSCN境界部に接続される。同様にメディアルータ14-2は、ルータ20-4、接続制御部22-2、H323終端部23-2、SCN境界部24-2を含んでいる。

【0021】

LAN15-1内部のルータ20-1から、通信回線10-3を介して網ノード装置8-4に接続されている。LAN15-1はイーサネット等のLAN通信回線を経て、IP端末11-4とメディアルータ14-3に接続されている。また、メディアルータ14-3は通信回線を経て、IP端末11-5、非独立型IP音声画像装置16-2、アナログ電話機18-2にそれぞれ接続されている。同様にLAN15-2内部のルータ20-2から、通信回線10-7を介して網ノード装置7-4に接続されている。LAN15-2はイーサネット等のLAN通信回線を経て、IP端末

11-8とメディアルータ14-4に接続されている。また、メディアルータ14-4は、通信回線を経てIP端末11-9、非独立型IP電話機13-4、アナログ電話機18-4にそれぞれ接続されている。

【0022】

21-1乃至21-5は、通信会社Xの管理する範囲6-1と、通信会社Yの管理する範囲6-2との間において、IPパケットを転送するルータである。27-1及び27-2はATM網、27-3は光通信網、27-4はフレームリレー(FR)交換網であり、それぞれIPパケットを転送するための高速幹線網として用いられている実施例である。なお、ATM網や光通信網、フレームリレー交換網は、統合IP転送網のサブIP網いずれの要素としても用いることができる。

【0023】

IPデータサービス運用管理サーバ35-1、IP電話サービス運用管理サーバ36-1、IP音声画像サービス運用管理サーバ37-1、ベストエフォートサービス運用管理サーバ38-1はそれぞれ通信会社Xにより管理され、通信会社Xが管理する網の範囲6-1の内部にある。また、IPデータサービス運用管理サーバ35-2、IP電話サービス運用管理サーバ36-2、IP音声画像サービス運用管理サーバ37-2、ベストエフォートサービス運用管理サーバ38-2はそれぞれ通信会社Yにより管理され、通信会社Yが管理する網の範囲6-2の内部にある。

【0024】

統合IP転送網1の外部に通信回線を経て接続する各種のマルチメディア端末、つまりIP電話機やIP音声画像装置は他のIP端末と同じく、統合IP転送網1の内部の所在位置をマルチメディア端末識別用アドレスとしてのホスト名により特定できる。IP端末やマルチメディア端末のホスト名は、インターネットで使われるコンピュータのホスト名と同様であり、それぞれのIP端末やマルチメディア端末に付与するIPアドレスに対応づけて命名する。本発明において、IP電話機やIP音声画像装置に付与する電話番号をIP電話機やIP音声画像装置のホスト名として用いる。

【0025】

ドメイン名サーバ（以下、「DNS」とする）は、ホスト名とIPアドレスの1：1対応づけ情報を保持しており、ホスト名を提示されるとIPアドレスを回答するのがその主要機能であり、インターネットで用いられるものと同様な機能を持つ。

【0026】

IPデータ網の専用のドメイン名サーバ30-1は、通信会社Xが管理する網ノード装置に接続されるIPデータ網において用いるIP端末である11-3、11-1、11-4、11-6等について、それぞれの端末に付与されているホスト名とIPアドレスの1：1対応づけ情報を保持しており、また、IPデータ網の専用のドメイン名サーバ30-4は、通信会社Yが管理する網ノード装置に接続されるIPデータ網において用いるIP端末である11-7、11-2、11-8等について、それぞれの端末に付与されているホスト名とIPアドレスの1：1対応づけ情報を保持している。

【0027】

IP電話網専用のドメイン名サーバ31-1は、通信会社Xが管理する網ノード装置に接続されるIP電話網において用いる非独立型IP電話機13-1、13-3や、アナログ電話機18-1、18-2、18-5等について、それら電話機に付与されているホスト名（つまり電話番号）とIPアドレスの1：1対応づけ情報を保持しており、また、IP電話網専用のドメイン名サーバ31-2は、通信会社Yが管理する網ノード装置に接続されるIP電話網において用いる非独立型IP電話機13-2、アナログ電話機18-3、18-4、18-6等について、それら電話機に付与されているホスト名（つまり電話番号）とIPアドレスの1：1対応づけ情報を保持している。

【0028】

音声画像網専用のドメイン名サーバ32-1は、通信会社Xが管理する網ノード装置に接続されるIP音声画像網において用いる非独立型IP音声画像装置16-1、独立型IP音声画像装置12-3等について、それらIP音声画像装置に付与されているホスト名（つまりIP音声画像装置番号）とIPアドレスの1

：1対応づけ情報を保持しており、また、IP音声画像網専用のドメイン名サーバ32-2は、通信会社Yが管理する網ノード装置に接続される音声画像網において用いる非独立型IP音声画像装置16-3、16-4等について、それらIP音声画像装置に付与されているホスト名（つまりIP音声画像装置番号）とIPアドレスの1：1対応づけ情報を保持している。

【0029】

ベストエフォート網専用のドメイン名サーバ33-1は、通信会社Xが管理する網ノード装置に接続されるベストエフォート網において用いるIP端末11-5、非独立型IP音声画像装置16-2等について、それら端末に付与されているホスト名とIPアドレスの1：1対応づけ情報を保持しており、また、ベストエフォート網専用のドメイン名サーバ33-2は、通信会社Yが管理する網ノード装置に接続されるベストエフォート網において用いるIP端末11-9、11-10、非独立型IP電話機13-4等について、それら端末に付与されているホスト名とIPアドレスの1：1対応づけ情報を保持している。

【0030】

〈〈メディアルータとゲートウェイの基本機能〉〉

先ず本発明に参照したITUにより規定されるJT-H323ゲートウェイの基本的な機能を、図72～74を参照して説明する。図72において800がJT-H323ゲートウェイであり、SCN回線801から入力してきた音声や画像信号は、SCN端末機能802においてデジタルデータ信号に変換され、変換機能803においてデータ形式や信号送受規則などが変換され、端末機能804においてIPパケットの形式に変換され、IP通信回線805へ送出される。また、逆方向の流れ、即ちIP通信回線805から入力した音声や画像データを含むIPパケットは、端末機能804においてデジタルデータの形式に復号化され、変換機能803においてデータ形式や信号送受規則などを変換され、SCN端末機能802においてSCN回線を流れる信号に変換され、SCN回線801へ送出される。ここで、音声や画像信号は、通信相手との電話番号のやりとりなどで使われる“呼制御データ”と、“音声や画像そのものを構成する正味のデータ”とに分けることができる。通信回線805には、呼制御データとしてのIPパケット810と、音声を構成す

る正味のデータとしてのIPパケット811や画像そのものを構成する正味のデータとしてのIPパケット812が流れる。ISDN回線の場合、SCN端末機能802はデータ回線終端装置(DSU)に相当する。また、端末機能804は、JT-323電話機やJT-323音声画像装置との対向通信を行うために必要な端末通信機能を有し、この機能をH323端末機能と呼び、発明要素の命名に引用する。

【0031】

次に、図2及び図3を参照して、本発明の主要要素であるメディアルータとゲートウェイの基本機能を説明する。

【0032】

SCN端末機能802-0、変換機能803-0、端末機能804-0はそれぞれ前述したSCN端末機能802、変換機能803、端末機能804の有する機能を含む。アナログ電話機41-3からSCN回線40-1を経由して入力してきた音声や画像信号は、SCN端末機能802-0においてデジタルデータ信号に変換され、変換機能803-0においてデータ形式や信号送受規則などを変換され、端末機能804-0においてIPパケットの形式に変換され、IP通信回線40-2へ送出される。また、逆方向の流れ、即ちIP通信回線40-2から入力した音声や画像データを含むIPパケットは、端末機能804-0においてデジタルデータの形式に復号化され、変換機能803-0においてデータ形式や信号送受規則などを変換され、SCN端末機能802-0においてSCN回線を流れる信号に変換され、SCN回線40-1を経てアナログ電話機41-3へ送信される。SCN境界部24-0は、SCN端末機能802-0及び変換機能803-0を含んでいる。H323終端部23-0は端末機能804-0を含み、端末機能804-0は前述したH323終端機能を含むことから、H323終端部23-0は端末41-2及び通信回線40-5を経由して対向通信を行うことができる。本発明で用いるマルチメディア端末41-2は、H323仕様に従っているIP電話機やIP音声画像装置類である。

【0033】

接続制御部22-0は通信回線40-2を経てH323終端部23-0に接続され、回線40-3を経てルータ20-0に接続される。ルータ20-0は通信回線

40-4 経由で網ノード装置41-4に接続され、また、通信回線40-6を経てIP端末41-1に接続される。通信回線40-2には、呼制御データとしてのIPパケット810と、音声を構成する正味のデータとしてのIPパケット811や画像そのものを構成する正味のデータとしてのIPパケット812とが流れる。

【0034】

呼制御データは電話番号やパソコンなどのホスト名である。一方、通信回線40-3を流れるIPパケット43は、DNSにホスト名を通知して問合せ回答を得るためのデータ形式、つまりDNS問合せ応答形式であり、例えばRFC1996 (A Mechanism for Prompt Notification of Zone Changes) を採用できる。DNS問合せ応答機能42は、H323形式呼制御データ810をDNS問合せ応答形式データ43に変換し、DNSに問合せてホスト名に対応するIPアドレスを取得する機能を有する。なお、音声を構成するIPパケット811や画像そのものを構成するIPパケット812は、接続制御部42を透過的に通過する。

【0035】

以上をまとめると、アナログ電話機41-3から入力した電話番号は、SCN境界部24-0でディジタルな電話番号に変更されてH323終端部23-0に入力し、あるいはH323形式のIP電話機41-2から入力したH323仕様に従っているマルチメディア端末の電話番号やホスト名は、H323形式呼制御データ810としてH323終端部23-0に入力し、両者の電話番号は通信回線40-2上でH323形式呼制御データ810であり、接続制御部22-0を経由してDNS問合せ応答形式43に変換される。なお、IP端末41-1から送られる呼制御データは元々DNS問合せ応答形式43を採用しており、接続制御部22-0の機能を使う必要はないので、直接にルータ20-0に接続されている。ここで、ルータ20-0は通信回線40-3と40-6とを集線すると共に、IPパケットを透過させる。なお、IPパケット811や812内の音声や画像そのものを構成する正味のデータは、接続制御部22-0内部を変更を受けることなく通過する。IPパケットは、回線40-4経由で網ノード装置41-4とルータ20-0との間を送受される。

【0036】

DNS問合せ応答の具体例として、IP電話機に電話番号“81-47-325-3897”とIPアドレスの“192.1.2.3”とが付与されているとき、電話番号“81-47-325-3897”をDNSに問い合わせると、DNSがIPアドレス“192.1.2.3”と回答し、或はIP端末であるパソコンにホスト名“host1.dname1.dname2.co.jp”とIPアドレス“128.3.4.5”とが付与されているとき、ホスト名“host1.dname1.dname2.co.jp”をDNSに問い合わせると、DNSがこのパソコンのIPアドレス“128.3.4.5”を回答する。

【0037】

IP端末41-1、マルチメディア端末41-2、アナログ端末41-3はそれぞの間においてIPパケットを送受することにより通信することができる。即ち、IP端末41-1は、ルータ20-0、接続制御部22-0、H323終端部23-0を経由してマルチメディア端末41-2とIPパケットを送受することにより、相互に通信することができる。また、マルチメディア端末41-2は、H323終端部23-0及びSCN境界部24-0を経由してアナログ電話機41-3と相互に通信することができる。

【0038】

<<メディアルータの動作>>

本発明のメディアルータ14-1の動作を、図4について説明する。メディアルータ14-1の要素の1つであるルータ20-3は、図2のルータ20-0の機能を有し、図4の接続制御部22-1は図2の接続制御部22-0の機能を有し、図4のH323終端部23-1は図2のH323終端部23-0の機能を有し、図4のSCN境界部24-1は図2のSCN境界部24-0の機能を有している。図4の48-1は前述したDNSと同様な機能を有している。RAS機構49-1はメディアルータ14-1への端末の登録と認証（登録とは端末をメディアルータへ接続すること、認証とは、端末の接続許可条件に従って端末が正規に利用されるかを確認すること、をそれぞれ意味する）及びメディアルータの内部状態を管理する（例

えば内部構成要素とその利用状況を一元管理すること) 機構であり、50-1はメディアルータ14-1内部の情報処理を受け持つ情報処理機構であり、51-1はメディアルータ14-1の操作入出力部である。従って、図4のメディアルータ14-1の接続制御部22-1、H323終端部23-1、SCN境界部24-1の各機能は、図2の接続制御部22-0、H323終端部23-0、SCN境界部24-0についての説明により明らかである。

【0039】

<<IP端末間の通信接続制御>>

次に、図4、5及び6~12を参照して、IP端末11-3からIP端末11-7へIPパケットに格納したデータを送信し、また受信する手順を説明する。IP端末11-3は通信回線52-1経由で、自己のアドレス、つまり送信元IPアドレス“A113”、メディアルータ14-1内部のドメイン名サーバ48-1のアドレス、つまり宛先IPアドレス“A481”、通信相手のIP端末11-7のホスト名“IPT-11-7 name”を格納した図7に示すIPパケット45-1を、ドメイン名サーバ48-1へ送信する。ここで、IPパケット45-1に示す問合せ内容、つまり“IPT-11-7 name”は、図3に示す“DNS問合せ応答形式”内の“問合せ部”に格納されている。ドメイン名サーバ48-1は受信したIPパケット45-1の内容を調べ、通信回線10-1を経由し、網ノード装置8-2経由でIPデータ網の専用のドメイン名サーバ30-1に問い合わせる(ステップST10)。ドメイン名サーバ30-1が、前記ホスト名“IPT-11-7 name”に1:1対応するIPアドレス“A117”を含む図8のIPパケット45-2を、ドメイン名サーバ48-1に返信すると(ステップST11)、ドメイン名サーバ48-1は、IPパケット45-2をIP端末11-3に返信する。以上述べた手順において、網ノード装置8-2は図6のアドレス管理テーブル44-1を参照し、受信したIPパケット45-1に含まれる送信元アドレス“A113”がアドレス管理テーブルに登録されているかを調べる。本ケースでは、アドレス管理テーブル44-1の上から2行目のレコードに、外部IPアドレスが“A113”、通信回線識別記号“Line-10-1”が、通信回線10-1から入力されたIPパケットであることを表わしているので、IP端末11-3が網ノード装置を経由して通信できる許

可登録をしていることを確認している。なお、アドレス管理テーブル44-1に登録されていない場合、網ノード装置8-2は受信したIPパケット45-1を廃棄できる。

【0040】

次に、IP端末11-3はIP端末11-7へ送信するIPパケット45-3を生成し、ルータ20-3経由で網ノード装置8-2に送信すると、網ノード装置8-2は、このIPパケット45-3を、統合IP転送網1の内部へ転送すると、IPパケット45-3は、図1のIPデータ網2の内部の通信回線と複数のルータ、つまりルータ19-1、19-3、21-1、19-5、19-6を通過し、網ノード装置7-2に着信する。すると、網ノード装置7-2は受信したIPパケット45-3を図5に示す通信回線10-5に送出し（ステップST12）、ルータ20-4がIPパケット45-3を受信し、通信回線52-2経由でIP端末11-7へ転送する。IPパケット45-3を受信したIP端末11-7は返信用IPパケット45-4を生成し、通信回線経由でルータ20-4へ送出すると通信回線10-5を経由し（ステップST13）、網ノード装置7-2、統合IP転送網1の内部のIPデータ網2を経由して網ノード装置8-2に着信し、通信回線10-1経由でIP端末11-3に図10に示すIPパケット45-4が届けられる。以上の手順により、IP端末11-3とIP端末11-7とがIPパケットを送受することにより通信ができた。

【0041】

以上述べたIP端末からの通信手順において、メディアルータ14-1からメディアルータ内のドメイン名サーバ48-1を除くこともできる。この場合、IP端末11-3は、送信元IPアドレス“A113”、IPデータ網の専用のドメイン名サーバ30-1のIPアドレス“A301”、通信相手のIP端末11-7のホスト名“IPT-11-7 name”を格納したIPパケット45-5をドメイン名サーバ30-1へ送信する。ドメイン名サーバ30-1は、“IPT 11-7 name”に1:1に対応するIPアドレス“A117”を含むIPパケット45-6を返信する。なお、メディアルータ内のドメイン名サーバ48-1を除いてドメイン名サーバ30-1に直接にアクセスできる技法は、ドメイン名サーバに関する公知の技法に

より可能である。

【0042】

前記ステップST11が終了すると、IP端末11-3及び11-7が通信開始の準備ができた状態であり、網ノード装置8-4はIPパケット45-2や45-6を検出すると、IP端末間通信記録、つまりIP端末11-3とIP端末11-7との間の通信記録をその時刻と共に必要であれば内部に記録保持する。

【0043】

<<非独立型IP電話機間の通信接続制御>>

次に、電話番号をダイヤルして、非独立型IP電話機13-1から非独立型IP電話機13-2へ電話通信を行う手順を説明する。ここで、“非独立型IP電話機”は、メディアルータ14-1、14-2等に接続して通信を行うIP電話機を指し、一方、“独立型IP電話機”はメディアルータに接続せずに、直接に網ノード装置に接続する図1のIP電話機12-1や12-2であり、その通信手順については後述する。

【0044】

図4の非独立型IP電話機13-1は通信回線53-1経由でH323終端部23-1に接続されており、図5の非独立型IP電話機13-2は通信回線53-2経由でH323終端部23-2に接続されている。

【0045】

非独立型IP電話機13-1の送受話器を上げると（オフフック）、呼出を通知する図13に示すIPパケット46-1が図4に示す通信回線53-1に送信され（図4のステップST20）、H323終端部23-1は通信回線53-1から呼出が入力したことを検出し、応答のIPパケット46-2を返信する（ステップST21）。ここで、IPパケット46-1のペイロード（データ部分）に記載される“CTL-Info-1”は呼出制御情報であり、IPパケット46-2のペイロードに記載される“CTL-Info-2”は応答制御情報である。

【0046】

次に、非独立型IP電話機13-1の利用者は、通信相手先の非独立型IP電話機13-2の電話番号をダイヤル入力すると、非独立型IP電話機13-1の

内部で通信相手先電話番号（“Tel-13-2name”）と、非独立型IP電話機13-1の電話番号とIPアドレスを含む、例えばH.225規定の呼制御データ形式のIPパケット46-3を生成し、通信回線53-1経由でH323終端部23-1に送信する。但し、IPパケット46-3内部に、非独立型IP電話機13-1の電話番号とIPアドレスを含むか否かはオプション（いずれでも良い）である。H323終端部23-1は、通信回線53-1からIPパケット46-3を受信し、図28のメディアルータ状態表100-1内部のレコードを検索して通信回線53-1を表わす回線識別子、このケースではメディアルータ状態表100-1の上から1行目のレコードであり、“53-1”を検出する。次に、このレコードに記されている非独立型IP電話機13-1の電話番号“81-3-1234-5679”やIPアドレス“32.3.53.1”を読み取り、また、IPアドレスや電話番号がIPパケット46-3に含まれていない場合は、メディアルータ状態表に記載される値をIPパケット46-3に設定したり、IPアドレスや電話番号に関する情報が書かれている場合でも不一致な値である場合は、エラー処理としてIPパケット46-3を廃棄する。ここで、非独立型IP電話機13-1のIPアドレスのA131”の具体的数値は“32.3.53.1”とした例である（ステップST22）。

【0047】

次に、H323終端部23-1は非独立型IP電話機13-1のアドレス、つまり送信元IPアドレス“A131”、ドメイン名サーバ48-1のアドレス、つまり宛先IPアドレス“A481”、通信相手先電話番号“Tel-13-2 name”を格納したIPパケット46-4を、図4のメディアルータ14-1内部のドメイン名サーバ48-1へ送信する（ステップST23）。ドメイン名サーバ48-1は受信したIPパケット46-4の内容を調べ、次に通信回線10-1と、網ノード装置8-2経由で、IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1宛てにIPパケット46-5を送信する（ステップST24）。IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1は、前記ホスト名“Tel-13-2 name”に1:1に対応するIPアドレス“A132”を含むIPパケット46-6をドメイン名サーバ48-1に返信すると（ステップST25）、ドメイン名サーバ48-1はH323終端部23-1にIPパケットを返信する。

【0048】

次に、H323終端部23-1はH323終端部23-2へ送信するIPパケット46-7を生成し、ルータ20-3経由で網ノード装置8-2に送信すると（ステップST26）、網ノード装置8-2は、このIPパケット46-7を図1の統合IP転送網1の内部へ転送し、IPパケット46-7はIP電話網3の内部のルータ19-8、19-9、21-2、19-11、19-13を通過し、網ノード装置7-2に着信する。すると、網ノード装置7-2は受信したIPパケット46-7を通信回線10-5に送出し、ルータ20-4経由でH323終端部23-2がIPパケット46-7を受信する。H323終端部23-2はIPパケット46-7を電話呼び出しと解釈し、以下の2つの手続きを行う。第1の手続きは、返信用IPパケット46-8を生成し、ルータ20-4へ返信することであり、第2の手続きは、IPパケット46-7を図5に示す通信回線53-2経由で、非独立型IP電話機13-2へ転送することである。

【0049】

図5を参照して説明すると、第1の手続きにより生成されたIPパケット46-8は通信回線10-5を経由し（ステップST27）、網ノード装置7-2及びIP電話網3を経由して網ノード装置8-2に着信し、通信回線10-1経由でルータ20-3、H323終端部23-1経由で、非独立型IP電話機13-1に届けられる。非独立型IP電話機13-1は、IPパケット46-8を受信することにより通信相手呼出し中と解釈する。

【0050】

上記第2の手続きにより、非独立型IP電話機13-2はIPパケット46-7を受信することにより、呼出ベルの音（呼出音）を鳴らす。非独立型IP電話機13-2の利用者はこの呼出音を聞き取り、非独立型IP電話機13-2の送受話器を取り上げる（オフフック）。すると、非独立型IP電話機13-2はIPパケット46-9を生成して回線53-2に送出し（ステップST28）、H323終端部23-2がIPパケット46-9を受信し、網ノード装置7-2、IP電話網3を経由して網ノード装置8-2に着信し、通信回線10-1経由でルータ20-3、H323終端部23-1経由で非独立型IP電話機13-1に届けられ

、電話通信相手が非独立型IP電話機13-2の送受話器を取り上げたことを知らせる音（呼設定確認の音）として、非独立型IP電話機13-1の利用者に通知される。

【0051】

前記ステップST28は呼設定確認の情報、つまり非独立型IP電話機13-1と非独立型IP電話機13-2との間の電話通信開始を知らせるIPパケット46-9が転送される手続きであり、網ノード装置7-2や8-2はIPパケット46-9を検出すると、電話通信開始記録、つまり非独立型IP電話機13-1と非独立型IP電話機13-2との間の電話通信開始の事実をIPパケット46-9の内容の一部、例えば送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号と、その検出時刻とを網ノード装置の内部に設定する課金記録ファイルに保持しておくことができる。

【0052】

非独立型IP電話機13-1の利用者が電話通信の会話を始めると、非独立型IP電話機13-1はデジタル化した音声を含むIPパケット46-10を生成し、通信回線53-1に送出する（ステップST29）。音声パケット46-10は、H323制御部23-1、ルータ20-3、網ノード装置8-2、ルータ19-8、19-9、21-2、19-11、19-13、網ノード装置7-2、ルータ20-4、H323終端部23-2を経て非独立型IP電話機13-2に届けられる。非独立型IP電話機13-2の利用者の声はIPパケット46-11にデジタル化されて格納されており、上述と逆の流れ、つまりH323制御部23-2、ルータ20-4、網ノード装置7-2、ルータ19-13、19-11、21-2、19-9、19-8、網ノード装置8-2、ルータ20-3、H323終端部23-1を経て非独立型IP電話機13-1に届けられる（ステップST30）。

【0053】

非独立型IP電話機13-1の利用者が電話通信の終了のために送受話器を置くと、非独立型IP電話機13-1は電話通信終了を示すIPパケット46-12を生成し、通信回線53-1に送出する（ステップST31）。IPパケット46

－12はH323制御部23-1、ルータ20-3、網ノード装置8-2、ルータ19-8、19-9、21-2、19-11、19-13、網ノード装置7-2、ルータ20-4、H323終端部23-2を経て非独立型IP電話機13-2に届けられる。非独立型IP電話機13-2の利用者は電話通信が終了したことを知り、送受話器を置くとIPパケット46-13を生成して送出し、上述と逆の流れ、つまりH323制御部23-2、ルータ20-4、網ノード装置7-2、ルータ19-13、19-11、21-2、19-9、19-8、網ノード装置8-2、ルータ20-3、H323終端部23-1に届けられる（ステップST32）。

【0054】

前記ステップST32は呼解放確認の情報、つまり非独立型IP電話機13-1と非独立型IP電話機13-2との間の電話通信終了を知らせるIPパケット46-13が転送される手続きであり、網ノード装置8-2や7-2はIPパケット46-13を検出すると、電話通信終了記録、つまり非独立型IP電話機13-1と非独立型IP電話機13-2との間の電話通信終了の事実をIPパケット46-13の内容の一部、例えば送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号と、その検出時刻とを、網ノード装置の内部の課金記録ファイルに保持しておくことができる。

【0055】

以上の手順により、非独立型IP電話機13-1と非独立型IP電話機13-2とがIPパケットを送受することにより電話通信ができたことになる。

【0056】

以上述べた通信手順において、マルチメディアルータ14-1からメディアルータ内のドメイン名サーバ48-1を除き、前記ステップST23乃至ST25を、以下に述べるステップST23x及びST25xとに置きかえることもできる。即ち、H323終端部23-1は非独立型IP電話機13-1のアドレス、つまり送信元IPアドレス“A131”、IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1のアドレス、つまり宛先IPアドレス“A311”、通信相手先電話番号“Tel-13-2 name”を格納したIPパケット46-14を通信回線10-1と、網ノード装置8-2経

由でIP電話網の専用に用いるドメイン名サーバ31-1へ送信する（ステップST23x）。ドメイン名サーバ31-1は、通信相手先電話番号“Tel-13-2 name”に1:1対応するIPアドレス“A132”を含むIPパケット46-15をH323終端部23-1に返信する（ステップST25x）。

【0057】

以上述べたステップST23乃至ST25、或はステップST23x及びST25xの手続きにおいて、網ノード装置8-2は、通信回線10-1経由で受信したIPパケット46-5に含まれる送信元アドレス“A481”と、通信回線識別記号“Line-10-1”との組合せが、アドレス管理テーブル44-1（図6）に登録されているかを調べることにより、或は網ノード装置8-2は、通信回線10-1経由で受信したIPパケット46-14に含まれる送信元アドレス“A131”と、通信回線識別記号“Line-10-1”との組合せが、アドレス管理テーブル44-1（図6）に登録されているかを調べることにより、非独立型IP電話機13-1が、通信回線10-1から網ノード装置8-2を経由する通信を許可されている、つまり“通信許可登録”していることを確認している。

【0058】

<<独立型IP電話機間の通信接続制御>>

図4の非独立型IP電話機13-1はH323終端部23-1の終端機能を含んでいることから、通信回線53-1を省ける場合、非独立型IP電話機13-1は接続制御部22-1と一体化できる。この理由から、図29の独立型IP電話機12-1内部の非独立型IP電話機13-11は、通信回線経由で直接に接続制御部22-11に接続されている。接続制御部22-11から通信回線10-4が出ており、図1の網ノード装置8-4に接続されている。独立型IP電話機12-1と独立型IP電話機12-2とはIPパケットを送受する電話通信を行うことが可能であり、その通信手順は、前記非独立型IP電話機13-1と非独立型IP電話機13-2とがIPパケットを送受することにより電話通信を行うステップST20からステップST32と同様である。そして、異なる第1の点は、メディアルータ14-1内のドメイン名サーバ48-1が存在しないためドメイン名サーバ48-1を経由せず、ステップST23とステップST24とを一

体化したステップとみなすこと、異なる第2の点は、H323終端部23-1及び23-2とが存在しないため、これらH323終端部23-1及び23-2の部分をIPパケットが通過できる通信回線に置きかえることである。

【0059】

<<非独立型IP音声画像装置と非独立型IP音声画像装置間>>

次に、非独立型音声画像装置16-1から非独立型IP音声画像装置16-2へIPパケットを送信し、また受信することにより、装置を識別するホスト名称をIPパケットを送受する音声画像通信で行うことが可能である。その通信手順は、非独立型IP電話機13-1と非独立型IP電話機13-2とが、IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1を使うステップST20からステップST32と同様である。異なる点は、IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1を使わずに図5のIP音声画像網の専用のドメイン名サーバ32-1を用い、ステップST24の代わりにステップST44、ステップST25に代わりステップST45を実行することである。

【0060】

<<独立型IP音声画像装置と非独立型IP音声画像装置との間>>

図4の非独立型IP音声画像装置16-1はH323終端部23-1の終端機能を含んでいることから、非独立型IP音声画像装置16-1は通信回線54-1を省ける場合、接続制御部22-1と一体化できる。この理由から、図30の独立型IP音声画像装置12-3内部の非独立型IP音声画像装置16-12は、通信回線経由で直接に接続制御部22-12に接続されている。接続制御部22-12から通信回線10-9が出ており、図1の網ノード装置8-4に接続されている。

【0061】

独立型IP音声画像装置12-3と非独立型IP音声画像装置16-3とは、IPパケットを送受する音声画像通信を行うことが可能であり、その通信手順は、非独立型IP音声画像装置16-1と非独立型IP音声画像装置16-3とがIP音声画像網の専用のドメイン名サーバ32-1を使い、IPパケットを送受することにより音声画像通信を行うステップST20からステップST32と同

様である。異なる点は、メディアルータ14-1内のドメイン名サーバ48-1が存在しないためドメイン名サーバ48-1を経由せず、ステップST23及びST44を一体化したステップとみなすことである。

【0062】

独立型IP音声画像装置12-3をTV放送としての音声画像を送信するTV放送局と見なし、非独立型IP音声画像装置16-3をTV放送を受信するTV視聴者とみなすと、音声画像の送受によりIP転送網を用いた有線TV放送が実現できる。この場合、TV放送局とみなす独立型IP音声画像装置12-3は、TV視聴者のTV受像機とみなす非独立型IP音声画像装置16-3から音声画像を受信することができるので、TV放送局から一方的に音声画像を送るばかりでなく、視聴者からTV放送に対する意見などの逆方向の音声画像を受信できるメリットがある。また、IP転送網マルチキャスト機能を採用して、TV放送局から送信したIPパケットは、IP転送網内部のルータでコピーして複数宛先に分岐することにより、複数のTV視聴者に放送が可能となる。

【0063】

<<アナログ電話機間の通信>>

図1、図4、図5、図31乃至図45を参照して、電話番号をダイヤルしてIP電話機でない普通の電話機、つまりアナログ電話機18-1からアナログ電話機18-3へ電話通信を行う手順を説明する。

【0064】

図4のアナログ電話機18-1は通信回線55-1経由でSCN境界部24-1に接続されており、また、図5のアナログ電話機18-3は通信回線55-2経由でSCN境界部24-2に接続されている。アナログ電話機18-1の送受話器を上げると（オフフック）、通信回線55-1経由で呼出のアナログ信号がSCN境界部24-1へ送出され、SCN境界部24-1は受信した呼出信号をデジタルデータ形式に変換し、次にこのデジタルデータの送受規則などを変換し、呼出を通知する図31に示すデジタルデータ47-1を生成してH323終端部23-1に入力し（図4のステップST60）、H323終端部23-1は、応答の図32のデジタルデータ47-2をSCN境界部24-1へ返信する（ステップST61）。ここ

で、ディジタルデータ47-1内部の“CTL-Info-1”は呼出制御情報であり、ディジタルデータ47-2内部の“CTL-Info-2”は応答制御情報である。

【0065】

次に、アナログ電話機18-1の利用者は、通信相手先のアナログ電話機18-3の電話番号をダイヤル入力すると、電話機18-1が呼設定アナログ信号を通信回線55-1に送出し、SCN境界部23-1が“呼設定”アナログ信号を用いて電話番号を知らせる図33のデータブロック47-3を生成し、H323終端部23-1に送出する。ここで、H323終端部23-1は、図28のメディアルータ状態表100-1内部のレコードを検索して通信回線55-1を表わす回線識別子、このケースではメディアルータ状態表100-1の上から3行目のレコードであり、“55-1”を検出する。次に、このレコードに記されているアナログ電話機18-1の電話番号“81-47-325-3887”や、IPアドレス“20.0.55.1”を読み取る。ここで、アナログ電話機18-1のIPアドレス“A181”の具体的な値は、“20.0.55.1”とした例である(ステップST62)。

【0066】

次に、H323終端部23-1は非独立型IP電話機13-1のアドレス、つまり送信元IPアドレス“A181”、メディアルータ内のドメイン名サーバ48-1のアドレス、つまり宛先IPアドレス“A481”、通信相手先電話番号“Tel-18-3 name”を格納した図34のIPパケット47-4を生成し、ドメイン名サーバ48-1へ送信する(ステップST63)。ドメイン名サーバ48-1は、受信したIPパケット47-4の内容を調べ、次に通信回線10-1と、網ノード装置8-2経由でIP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1宛てにIPパケット47-5を送信する(ステップST64)。IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1は、前記ホスト名“Tel-18-3 name”に1:1に対応するIPアドレス“A183”を含むIPパケット47-6をドメイン名サーバ48-1に返信すると(ステップST65)、ドメイン名サーバ48-1は、H323終端部23-1にIPパケットを返信する。

【0067】

次に、H323終端部23-1はH323終端部23-2へ送信するIPパケット47

– 7 を生成し、ルータ 20 – 3 経由で網ノード装置 8 – 2 に送信すると（ステップST66）、網ノード装置 8 – 2 は、この IP パケット 47 – 7 を図 1 の統合 IP 転送網 1 の内部へ転送し、IP パケット 47 – 7 は IP 電話網 3 の内部のルータ 19 – 8、19 – 9、21 – 2、19 – 11、19 – 13 を通過し、網ノード装置 7 – 2 に着信する。すると、網ノード装置 7 – 2 は受信した IP パケット 47 – 7 を通信回線 10 – 5 に送出し、ルータ 20 – 4 経由で H323 終端部 23 – 2 が IP パケット 47 – 7 を受信する。H323 終端部 23 – 2 は IP パケット 47 – 7 を電話呼び出しと解釈し、以下の 2 つの手続きを行う。第 1 の手続きは返信用 IP パケット 47 – 8 を生成し、ルータ 20 – 4 へ返信することであり、第 2 の手続きは、IP パケット 47 – 7 を、SCN 境界部 24 – 2 経由でアナログ電話機 18 – 3 へ転送することである。

【0068】

図 5 を参照して説明すると、第 1 の手続きにより生成された IP パケット 47 – 8 は通信回線 10 – 5 を経由し（ステップST67）、網ノード装置 7 – 2、IP 電話網 3 を経由して網ノード装置 8 – 2 に着信し、通信回線 10 – 1 経由で、ルータ 20 – 3、H323 終端部 23 – 1、SCN 境界部 24 – 1 経由でアナログ電話機 18 – 1 に届けられる。アナログ電話機 18 – 1 は IP パケット 47 – 8 を受信することにより、通信相手呼出し中と解釈する。

【0069】

上記第 2 の手続きにより、アナログ電話機 18 – 3 は IP パケット 47 – 7 を受信することにより呼出ベルの音（呼出音）を鳴らす。アナログ電話機 18 – 3 の利用者はこの呼出音を聞き取り、アナログ電話機 18 – 3 の送受話器を取り上げる（オフフック）。すると、H323 終端部 23 – 2 は IP パケット 47 – 9 を生成して（ステップST68）、IP パケット 47 – 9 をルータ 20 – 4 へ向けて送出し、網ノード装置 7 – 2、IP 電話網 3 を経由して網ノード装置 8 – 2 に着信し、通信回線 10 – 1 経由でルータ 20 – 3、H323 終端部 23 – 1、SCN 境界部 24 – 1 経由で、アナログ電話機 18 – 1 に届けられ、電話通信相手がアナログ電話機 18 – 3 の送受話器を取り上げたことを知らせる音（呼設定確認の音）として、アナログ電話機 18 – 1 の利用者に通知される。

【0070】

前記ステップST68は呼設定確認の情報、つまりアナログ電話機18-1とアナログ電話機18-3との間の電話通信開始を知らせるIPパケット47-9が転送される手続きであり、網ノード装置7-2や8-2はIPパケット47-9を検出すると電話通信開始記録、つまりアナログ電話機18-1とアナログ電話機18-3との間の電話通信開始の事実をIPパケット47-9の内容の一部、例えば送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号と、その検出時刻とを、網ノード装置の内部に設定する課金記録ファイルに保持することができる。

【0071】

アナログ電話機18-1の利用者が電話通信の会話を始めると、その音声信号は通信回線55-1を経由してSCN境界部24-1へ転送されて音声信号はデジタル表現され、次にH323終端部23-1はデジタル化された音声を含むIPパケット47-10を生成し、通信回線10-1に送出する（ステップST69）。音声パケット47-10はH323制御部23-1、ルータ20-3、網ノード装置8-2、ルータ19-8, 19-9, 21-2, 19-11, 19-13、網ノード装置7-2、ルータ20-4、H323終端部23-2を経てアナログ電話機18-3に届けられる。アナログ電話機18-3の利用者の声は上述と逆の流れ、つまりH323制御部23-2、ルータ20-4、網ノード装置7-2、ルータ19-13, 19-11, 21-2, 19-9, 19-8、網ノード装置8-2、ルータ20-3、H323終端部23-1を経てアナログ電話機18-1に届けられる（ステップST70）。

【0072】

アナログ電話機18-1の利用者が電話通信の終了のため送受話器を置くと、アナログ電話機18-1は電話終了を表わす呼解放信号を通信回線55-1に送出し、SCN境界部24-1は呼解放信号をデジタルデータ形式に変換し、次にH323終端部23-1は、電話通信終了を示すIPパケット47-12を生成し、通信回線10-1に送出する（ステップST71）。IPパケット47-12は、H323制御部23-1、ルータ20-3、網ノード装置8-2、ルータ19-8

, 19-9, 21-2, 19-11, 19-13、網ノード装置7-2、ルータ20-4、H323終端部23-2を経てアナログ電話機18-3に届けられる。アナログ電話機18-3の利用者は電話通信が終了したことを知り送受話器を置くと、H323終端部23-2はIPパケット47-13を生成して送出して上述と逆の流れ、つまりH323制御部23-2、ルータ20-4、網ノード装置7-2、ルータ19-13, 19-11, 21-2, 19-9, 19-8、網ノード装置8-2、ルータ20-3、H323終端部23-1に届けられる（ステップST72）。

【0073】

前記ステップST72は呼解放確認の情報、つまりアナログ電話機18-1とアナログ電話機18-3との間の電話通信終了を知らせるIPパケット47-13が転送される手続きであり、網ノード装置8-2や7-2はIPパケット47-13を検出すると電話通信終了記録、つまりアナログ電話機18-1とアナログ電話機18-3との間の電話通信終了の事実をIPパケット47-13の内容の一部、例えば送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号と、その検出時刻とを網ノード装置の内部の課金記録ファイルに保持しておくことができる。

【0074】

以上の手順により、アナログ電話機18-1とアナログ電話機18-3とがIPパケットを送受することにより電話通信ができたことになる。

【0075】

以上述べた通信手順において、メディアルータ14-1からメディアルータ内のドメイン名サーバ48-1を除き、前記ステップST63乃至ST65を、以下に述べるステップST63x及びST65xに置きかえることもできる。即ち、H323終端部23-1はアナログ電話機18-1のアドレス、つまり送信元IPアドレス“A181”、IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1のアドレス、つまり宛先IPアドレス“A311”、通信相手先電話番号“Tel-18-3 name”を格納したIPパケット47-14を通信回線10-1と、網ノード装置8-2経由でIP電話専用に用いるドメイン名サーバ31-1へ送信する（ステップST63x）。ドメ

イン名サーバ31-1は、通信相手先電話番号“Tel-18-3 name”に1:1対応するIPアドレス“A183”を含むIPパケット47-15をH323終端部23-1に返信する（ステップST65x）。

【0076】

以上述べたステップST63乃至ST65、あるいはステップST63x及びST65xの手続きにおいて、網ノード装置8-2は、通信回線10-1経由で受信したIPパケット47-5に含まれる送信元アドレス“A481”と、通信回線識別記号“Line-10-1”との組合せが、アドレス管理テーブル44-1（図6）に登録されているかを調べることにより、あるいは網ノード装置8-2は、通信回線10-1経由で受信したIPパケット47-14に含まれる送信元アドレス“A181”と、通信回線識別記号“Line-10-1”との組合せが、アドレス管理テーブル44-1（図6）に登録されているかを調べることにより、アナログ電話機18-1が、通信回線10-1から網ノード装置8-2を経由する通信を許可されている、つまり通信許可登録していることを確認している。

【0077】

<<IPデータサービス運用管理サーバ>>

通信会社Xの管理下にあるIPデータサービス運用管理サーバ35-1は周期的に或いは隨時、網ノード装置8-2や8-4等と問合せIPパケットとを送受することにより、前記ステップST11において網ノード装置が作成したIP端末間通信記録を取得する。また、IPデータサービス運用管理サーバ35-1は、通信会社Xが管理するIPデータ網の内部リソース、例えばルータ19-1、19-2、19-3、IPデータ網の専用のドメイン名サーバ30-1及び30-2、ルータ間の通信回線等を、ICMPパケットを送受する等の手段により正常か否かを調べ（障害管理）、また、IPデータ網内のIPパケットの輻輳が過大でないか等を監視する（通信品質管理）ことにより、通信会社XのIPデータ網を一元的に運用管理する。

【0078】

同様に、通信会社Yの管理下にあるIPデータサービス運用管理サーバ35-2は周期的に或いは隨時、網ノード装置7-2や7-4等と問合せIPパケッ

トとを送受することにより前記IP端末間通信記録を取得し、また、通信会社YのIPデータ網の障害管理や通信品質を一元的に運用管理する。なお、IPデータサービス運用管理サーバ35-1及び35-2はそれぞれIPデータサービスを専ら管理するIPデータサービスサーバと、IPデータ網のリソースを専ら管理するIPデータ網運用管理サーバとに分けることもできる。

【0079】

<<IP電話サービス運用管理サーバ>>

通信会社Xの管理下にあるIP電話サービス運用管理サーバ36-1は周期的に或いは隨時、網ノード装置8-2や8-4等と問合させIPパケットとを送受することにより、前記電話通信開始記録と電話通信終了記録を取得する。また、通信会社Xの管理するIP電話網の内部リソース、例えばルータ19-8、19-9、19-10、IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1、ルータ間の通信回線等をICMPパケットを送受する等の手段により正常か否かを調べ（障害管理）、また、IP電話網内のIPパケットの輻輳が過大でないか等を監視する（通信品質管理）ことにより、通信会社XのIP電話網を一元的に運用管理する。

【0080】

同様に、通信会社Yの管理下にある電話サービス運用管理サーバ36-2は周期的に或いは隨時、網ノード装置7-2や7-4等と問合させIPパケットとを送受することにより、前記電話通信開始記録と電話通信終了記録を取得し、通信会社YのIP電話網の障害管理や通信品質を一元的に運用管理する。

【0081】

なお、上記手続きのうちステップST28、ステップST68における電話通信開始の記録、及びステップST32、ステップST72における電話通信の終了の記録を省略してもよく、この場合は通信会社Xや通信会社Yによる電話通信開始記録と電話通信終了記録の取得を省くことができる。

【0082】

なお、IP電話サービス運用管理サーバ36-1及び36-2はそれぞれIP電話サービスを専ら管理するIP電話サービスサーバと、IP電話網のリソース

を専ら管理するIP電話網運用管理サーバとに分けることもできる。

【0083】

<<IP音声画像サービス運用管理サーバ>>

通信会社Xの管理下にあるIP音声画像サービス運用管理サーバ37-1は周期的に或いは随時、網ノード装置8-2や8-4等と問合わせIPパケットとを送受することにより、前記音声画像通信開始記録と音声画像通信終了記録を取得する。また、通信会社Xの管理するIP音声画像網の内部リソース、例えばルータ19-14、19-15、IP電話網の専用のドメイン名サーバ32-1、ルータ間の通信回線等をICMPパケットを送受する等の手段により正常か否かを調べ（障害管理）、また、IP音声画像網内のIPパケットの輻輳が過大でないか等を監視する（通信品質管理）ことにより、通信会社XのIP音声画像網を一元的に運用管理する。

【0084】

同様に、通信会社Yの管理下にあるIP音声画像サービス運用管理サーバ36-2は周期的に或いは随時、網ノード装置7-2や7-4等と問合わせIPパケットとを送受することにより、前記音声画像通信開始記録と音声画像通信終了記録を取得し、通信会社Yの音声画像網の障害管理や通信品質を一元的に運用管理する。なお、IP音声画像サービス運用管理サーバ37-1及び37-2はそれぞれIP音声画像サービスを専ら管理するIP音声画像サービスサーバと、音声画像網のリソースを専ら管理するIP音声画像網運用管理サーバとに分けることもできる。

【0085】

<<ベストエフォートサービス運用管理サーバ>>

通信会社Xの管理下にあるベストエフォートサービス運用管理サーバ38-1は、通信会社Xのベストエフォート網の障害管理や通信品質を一元的に運用管理する。同様に、通信会社Yの管理下にあるベストエフォートサービス運用管理サーバ38-2は、通信会社Yのベストエフォート網の障害管理や通信品質を一元的に運用管理する。なお、ベストエフォートサービス運用管理サーバ38-1及び38-2はそれぞれベストエフォートサービスを専ら管理するベストエフォー

トサービスサーバと、ベストエフォートサービス網のリソースを専ら管理するベストエフォート網運用管理サーバとに分けることもできる。

【0086】

以上の説明において、実施例における要素名を、例えば「H323終端部」や「H323ゲートウェイ」等と付与しているところがあるが、ITU-H323勧告に従うという意味ではなく、関連した意味を有することを表わす。

【0087】

図46に示すように、メティアルータ操作者102は、操作入出力部51-1を経由してRAS機構49-1の内部のRAS管理プログラム101-1と情報交換し、或はRAS管理プログラム内のRAS表を書き換えることにより、端末の登録と認証、メティアルータ14-1の内部状態を管理する。

【0088】

図47に示すように、H323端末操作者103は非独立型IP電話機13-1を操作し、この操作情報がH323端末プログラム105-2、次に通信回線53-1内に仮想的に存在する3層通信路106を経由して、RAS機構49-1の内部のRAS管理プログラムのインターフェース105-1及びRAS管理プログラムのAP層101-2と情報交換することにより、また、RAS管理プログラム内のRAS表を書き換えることにより、端末の登録と認証及びメティアルータ14-1の内部状態を管理する。

【0089】

図48に示すように、電話機操作者は104はアナログ電話機18-1を操作し、この操作情報がSCN境界部24-1内の電話操作プログラム106-2、次にRAS機構49-1の内部のRAS管理プログラムのTCP/IPインターフェース106-1及びRAS管理プログラムのAP層101-3と情報交換することにより、また、RAS管理プログラム内のRAS表を書き換えることにより、端末の登録と認証及びメティアルータ14-1の内部状態を管理する。

【0090】

図1の実施例において、通信会社Yが運用管理するIP転送網の範囲6-2の内部要素の全部を除き、更にルータ21-1乃至21-5を除くことができる。

このようにした場合、統合IP転送網1の内部は、通信会社Xが運用管理するIP転送網の範囲6-1と、網ノード装置7-1乃至7-4、8-1乃至8-4とゲートウェイ9-1と9-2のみとなる。IPデータ通信の場合は、例えば網ノード装置8-2からルータ19-1、ルータ19-3を経由して網ノード装置7-2へ情報を転送し、IP電話通信の場合は、例えば網ノード装置8-2からルータ19-8及び19-9を経由して網ノード装置7-2に情報を転送する。

【0091】

2. ゲートウェイを用いる第2実施例

<<ゲートウェイを経由したアナログ電話機間の通信>>

図4のメディアルータ14-1及び14-2は、図49のゲートウェイ9-1及び図50のゲートウェイ9-2とほぼ同一の内部構成と機能を有し、異なる点はメディアルータ14-1及び14-2が統合IP転送網1の外部にあるのに対して、ゲートウェイ9-1及び9-2は統合IP転送網1の内部にあり、また、ゲートウェイ9-1及び9-2の内部には課金部72-1及び72-2がある他に、メディアルータ14-1及び14-2、ゲートウェイ9-1及び9-2それぞれの内部はSCN境界部、H323終端部、接続制御部、ルータなど共通の内部要素ブロックから構成されている。また、79-1はゲートウェイ9-1のRAS機構、80-1はゲートウェイ9-1の情報処理機構、80-1はゲートウェイ9-1の操作入出力部である。メディアルータとゲートウェイとは、課金部に関する処理が異なる他は、ほぼ類似の機能で成っている。

【0092】

ゲートウェイ9-1には通信回線を経てIP端末11-6や非独立型IP電話機13-3が接続され、ゲートウェイ9-2には通信回線を経てIP端末11-10や非独立型IP音声画像装置16-4が接続されており、メディアルータを経由した端末間通信が可能であるようにゲートウェイ9-1、統合IP転送網1、ゲートウェイ9-2を経由して、例えば図1に示すIP端末11-6とIP端末11-10との間の端末間通信や、非独立型IP電話機13-3と非独立型IP電話機13-4との間の端末間通信や、非独立型IP音声画像装置16-1と

非独立型IP音声画像装置16-4との間の端末間通信が可能である。

【0093】

以下、図51乃至図66を参照して、ゲートウェイ9-1、統合IP転送網1、ゲートウェイ9-2を経由してアナログ電話機18-5とアナログ電話機18-6との間の通信手順を説明する。

【0094】

アナログ電話機18-5の送受話器を上げると、電話回線17-3、公衆交換電話網26-1、電話回線17-1を経由して呼出の信号がゲートウェイ9-1内部のSCN境界部77-1に着信し(図49のステップS60)、SCN境界部77-1は応答信号を公衆交換電話網26-1経由でアナログ電話機18-5へ返信する(ステップS61)。次に、アナログ電話機18-5の利用者は、通信相手先電話機18-6の電話番号“Tel-18-6 name”をダイヤル入力すると、アナログ電話機18-5が呼設定信号を通信回線17-3に送出すると、呼設定信号が公衆交換電話網26-1、電話回線17-1を経てSCN境界部77-1に到達し(ステップS62)、この呼設定信号がデジタル化されて出来た図51に示すデータブロック48-1がH323終端部76-1に伝えられ(ステップS62x)、H323終端部76-1は図68のゲートウェイ状態表100-2内部のレコードを検索して、通信回線17-1を表わす回線識別子、このケースではゲートウェイ状態表100-2の上から1行目のレコードであり、“17-1”を検出する。次に、このレコードに記されているアナログ電話機18-5の電話番号“81-3-9876-5432”やIPアドレス“100.101.102.103”を読み取る。更に、H323終端部76-1はアナログ電話機18-5のアドレス、つまり送信元IPアドレス“A185”、ゲートウェイ内のドメイン名サーバ78-1のアドレス、つまり宛先IPアドレス“A781”、通信相手先電話番号“Tel-18-6 name”を格納したIPパケット48-2を生成し、ドメイン名サーバ78-1へ送信する(ステップS63)。ドメイン名サーバ78-1は受信したIPパケット48-2の内容を調べ、網ノード装置8-4経由でIP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1宛てにIPパケット48-3を送信する(ステップS64)。IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1は、前記通信相手先電話番号“Tel-18-6 name”に1:1に対応するIP

アドレス“A186”を含むIPパケット48-4をドメイン名サーバ78-1に返信すると（ステップS65）、ドメイン名サーバ78-1はH323終端部76-1にIPパケットを返信する。

【0095】

次に、H323終端部76-1はIPパケット48-5を生成し、網ノード装置8-4に送信すると（ステップS66）、網ノード装置8-4はこのIPパケット47-5を図1の統合IP転送網1の内部へ転送すると、IPパケット48-5はIP電話網3の内部のルータ19-8、19-9、21-2、19-11、19-13を通過して網ノード装置7-4に着信する。すると、網ノード装置7-4は受信したIPパケット48-5を、ルータ74-2、H323終端部76-2を経由してSCN境界部77-2に送出する。SCN境界部77-2は、IPパケット48-5をアナログ電話機18-6への電話呼出しと解釈し、電話回線17-2に対して呼出信号を送出する（ステップS66x）。公衆交換電話網26-2から応答信号を受けとると（ステップS66y）、次の2つの手続きを行う。第1の手続きは返信用IPパケット48-6を生成し、ルータ74-2へ返信することであり、第2の手続きは呼設定信号を、回線17-2を経て公衆交換電話網26-2へ送出することである。

【0096】

第1の手続きにより生成されたIPパケット48-6は網ノード装置7-4を経由し（ステップS67）、IP電話網3を経由して網ノード装置8-4に着信し、ゲートウェイ9-1内部のH323終端部76-1に届けられる。次に、H323終端部76-1は、受信したIPパケット48-6を通信相手の電話機（アナログ電話機18-6）を呼出中であると理解し、呼出音を意味するデータブロック48-7をSCN境界部77-1に送出する。すると、SCN境界部77-1は呼出音を通信回線17-1へ送出し、この呼出音が公衆交換電話網26-1、通信回線17-3経由でアナログ電話機18-5に届けられると、アナログ電話機18-5は通信相手のアナログ電話機18-6を呼出し中と解釈する。

【0097】

上記第2の手続きにより、アナログ電話機18-6は呼設定信号を受信し（ス

ステップS67x)、呼出音を鳴らす。アナログ電話機18-6の利用者がこの呼出音を聞き取り、アナログ電話機18-6の送受話器を取り上げると、呼設定確認の信号がアナログ電話機18-6から送出され、回線17-4、公衆交換電話網26-2、回線17-2経由でこの呼設定確認信号がSCN境界部77-2に着信する。SCN境界部77-2が呼設定確認の受信をH323終端部76-2に伝達すると(ステップS67y)、H323終端部76-2はIPパケット48-8を生成してH323終端部76-1へ向けて送出する(ステップS68)。すると、このIPパケット48-8は網ノード装置7-4、IP電話網3を経由して網ノード装置8-4に到達し、ゲートウェイ9-1内部のルータ74-1を経てH323終端部76-1に着信する。

【0098】

H323終端部76-1は受信したIPパケット48-8を呼設定確認(つまり、アナログ電話機18-6の利用者が送受話器を上げた)と理解し、呼設定確認を意味するデータブロック48-9をSCN境界部77-1に送出する。すると、SCN境界部77-1は呼設定確認信号を通信回線17-1へ送出し、公衆交換電話網26-1、通信回線17-3経由でアナログ電話機18-5に届ける。

【0099】

前記ステップS68は呼設定確認の情報、つまりアナログ電話機18-5とアナログ電話機18-6との間の電話通信開始を知らせるIPパケット48-9が転送される手続きであり、網ノード装置7-4や8-4はIPパケット48-9を検出すると電話通信開始記録、つまりアナログ電話機18-5とアナログ電話機18-6との間の電話通信開始の事実をその時刻と共に網ノード装置の内部に設定する課金記録ファイルに保持しておくことができる。

【0100】

アナログ電話機18-1の利用者が電話通信の会話を始めると、その音声信号は通信回線17-3、公衆交換電話網26-1、通信回線17-1を経由してSCN境界部77-1へ転送され、音声信号はデジタル表現され、次にH323終端部76-1はデジタル化された音声を含むIPパケット48-10を生成する。音声パケット48-10はルータ74-1、網ノード装置8-4、ルータ19-

8, 19-9, 21-2, 19-11, 19-13、網ノード装置7-4、H323終端部76-2、SCN境界部77-2、通信回線17-2、公衆交換電話網26-2、通信回線17-4を経てアナログ電話機18-6に届けられる（ステップS69）。アナログ電話機18-6の利用者の声はIPパケット48-11として上述と逆の流れ、つまりSCN境界部77-2、H323制御部76-2、網ノード装置7-4、ルータ19-13, 19-11, 21-2, 19-9, 19-8、網ノード装置8-4、ゲートウェイ9-1内部のH323終端部76-1、SCN境界部77-1、通信回線17-1等を経てアナログ電話機18-5に届けられる（ステップS70）。

【0101】

アナログ電話機18-5の利用者が電話通信の終了のため送受話器を置くと、アナログ電話機18-5は電話終了を表わす呼解放信号を通信回線17-3に送出し、SCN境界部77-1は呼解放信号をデジタルデータ形式に変換し、次にH323終端部76-1は電話通信終了を示すIPパケット48-12を生成し、ルータ74-1に送出すると（ステップS71）、IPパケット48-12は網ノード装置8-4、ルータ19-8, 19-9, 21-2, 19-11, 19-13、網ノード装置7-4、H323終端部76-2、SCN終端部77-2を経てアナログ電話機18-6に届けられる。アナログ電話機18-6の利用者は電話通信が終了したことを知り送受話器を置くと、SCN境界部77-2は呼解放確認（つまり電話通信終了）と理解するとともに、公衆交換電話網26-2から、アナログ電話機18-5とアナログ電話機18-6との間の電話通信のために必要とした「公衆交換電話網の利用料金」を通知してもらう。例えば通信回線17-2がISDN回線の場合、電話通信終了時に課金情報を通知されるようになっている。

【0102】

SCN境界部77-2は、前記入手した公衆交換電話網の利用料金を課金料金として、H323終端部76-2に通知する。H323終端部76-2は呼解放確認と課金料金とを知り、次の2つの手続きを行うことができる。H323終端部76-2は、第1の手続きとしてIPパケット48-13を生成してルータ74-2に向けて送出する。すると、上記と逆の流れ、つまり網ノード装置7-4、ルータ19-

13, 19-11, 21-2, 19-9, 19-8、網ノード装置8-4、H323終端部76-1に届けられる（ステップS72）。更に、H323終端部76-2は、前記第2の手続きとして、前記手順により入手した課金料金の情報を含むデータブロック48-14を、ゲートウェイ9-2の内部で動作するデータ転送機能80-2を用いて課金部72-2に通知する。課金部72-2は、前記取得したアナログ電話機18-5とアナログ電話機18-6との間の電話通信において、公衆交換電話網26-2を利用した課金情報を保持しておくことができる。

【0103】

以上の手順により、アナログ電話機18-5とアナログ電話機18-6とがIPパケットを送受することにより電話通信ができたことになる。

【0104】

前記ステップS72は呼解放確認の情報、つまりアナログ電話機18-5とアナログ電話機18-6との間の電話通信終了を知らせるIPパケット48-13が転送される手続きであり、網ノード装置8-4及び7-4はIPパケット48-13を検出すると電話通信終了記録、つまりアナログ電話機18-5とアナログ電話機18-6との間の電話通信終了の事実をその時刻と共に網ノード装置の内部に設定する課金記録ファイルに保持しておくことができる。

【0105】

通信会社Xの管理下にあるIP電話サービス運用管理サーバ36-1は周期的に或いは随時、網ノード装置8-4と問合わせIPパケットとを送受することにより、前記電話通信開始記録と電話通信終了記録を取得する。更に、IP電話サービス運用管理サーバ36-1は課金部72-1と問い合わせIPパケットを送受することにより、前記課金情報を取得する。同様に、通信会社Yの管理下にあるIP電話サービス運用管理サーバ36-2は周期的に或いは随時、網ノード装置7-4と問い合わせIPパケットとを送受することにより、電話通信開始記録及び電話通信終了記録を取得する。更に、IP電話サービス運用管理サーバ36-2は、課金部72-2と問い合わせIPパケットとを送受することにより、前記課金情報を取得する。

【0106】

以上述べた通信手順において、ゲートウェイ9-1からドメイン名サーバ78-1を除き、前記ステップS63乃至S65を以下に述べるステップS63x及びS5xに置きかえることもできる。即ち、H323終端部76-1はアナログ電話機18-5のアドレス、つまり送信元IPアドレス“A185”、IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1のアドレス、つまり宛先IPアドレス“A311”、通信相手先電話番号“Tel-18-6 name”を格納したIPパケット48-15を、網ノード装置8-4経由でドメイン名サーバ31-1へ送信する（ステップS63x）。IP電話網の専用のドメイン名サーバ31-1は、通信相手先電話番号“Tel-18-6 name”に1:1に対応するIPアドレス“A186”を含むIPパケット48-16をH323終端部76-1に返信する（ステップS65x）。

【0107】

以上述べたステップS63乃至S65、あるいはステップS63x及びS65xの手続きにおいて、網ノード装置8-4は通信回線17-1及びH323終端部76-1を経由し、ゲートウェイ内のドメイン名サーバ78-1で生成されたIPパケット48-3に含まれる送信元アドレス“A781”と通信回線識別記号“Line-17-1”との組合せが、アドレス管理テーブル44-2（図67）に登録されているかを調べることにより、あるいは網ノード装置8-4は、H323終端部76-1で生成されたIPパケット48-15に含まれる送信元アドレス“A185”と、通信回線識別記号“Line-17-1”との組合せがアドレス管理テーブル44-2（図67）に登録されているかを調べることにより、アナログ電話機18-5が通信回線17-1から網ノード装置8-4を経由する通信を許可されている、つまり、通信許可登録していることを確認している。

【0108】

<<電話サービス運用管理サーバ>>

通信会社Xの管理下にあるIP電話サービス運用管理サーバ36-1は周期的に或いは隨時、網ノード装置8-2や8-4等と問合せIPパケットとを送受することにより、電話通信開始記録及び電話通信終了記録を取得する。また、通信会社Xの管理するIP電話網の内部リソース、例えばルータ19-8、19-9、19-10、ドメイン名サーバ31-1、ルータ間の通信回線等をICMP

パケットを送受する等の手段により正常か否かを調べ（障害管理）、また、IP電話網内のIPパケットの輻輳が過大でないか等を監視する（通信品質管理）ことにより、通信会社XのIP電話網を一元的に運用管理する。

【0109】

同様に、通信会社Yの管理下にあるIP電話サービス運用管理サーバ36-2は周期的に或いは隨時、網ノード装置7-2や7-4等と問合させIPパケットとを送受することにより、電話通信開始記録及び電話通信終了記録を取得し、通信会社YのIP電話網の障害管理や通信品質を一元的に運用管理する。

【0110】

なお、上記手続きのうち、ステップS68における電話通信開始の記録、およびステップS72における電話通信の終了の記録を省略してもよく、この場合は、通信会社Xや通信会社Yによる電話通信開始記録と電話通信終了記録の取得を省くことができる。

【0111】

なお、IP電話サービス運用管理サーバ36-1及び36-2はそれぞれIP電話サービスを専ら管理するIP電話サービスサーバと、IP電話網のリソースを専ら管理するIP電話網運用管理サーバとに分けることもできる。

【0112】

3. ゲートウェイを用いる第3実施例：

図69を参照して、本発明によるメディアルータをCATV通信網の内部で用いることにより、IP転送網を用いた端末間通信接続する第3の実施例を説明する。

【0113】

メディアルータ115はCATV網113-1内部のCATVゲートウェイ113-2の内部にあり、通信回線112を経て統合IP転送網110内部の網ノード装置111に接続されており、また、メディアルータ115はCATV回線インターフェース114、CATV回線119-1乃至119-4のいずれかを経て、IP端末116-1乃至116-3、アナログ電話機117、非独立型IP

電話機118-1、非独立型IP音声画像装置118-2を接続している。CATV回線119-1乃至119-4は、CATV回線特有の通信下位層（つまり通信物理通信層及びデータリンク層）を含むと共に、通信ネットワークにおいてIPパケットを転送する機能を有する。IP端末116-1から送信されたIPパケットはCATV回線119-1を経てCATV回線インターフェース114に入り、ここでIPパケットが取り出されてメディアルータ115に送られる。メディアルータ115は図4のメディアルータ14-1と同様に構成されており、14-1と同じ機能を含む。この理由から、メディアルータ115は、H323形式の呼制御データの形式を有するIPパケットをDNS問合せ応答形式データに変換して、通信回線112へ送出でき、また、アナログ電話機117や非独立型IP電話機118-1、非独立型IP音声画像装置118-2から、CATV回線119-2乃至119-4、CATV回線インターフェース114を経て入力したIPパケットは、メディアルータ115を経由して通信回線112に送信され、また逆に、つまり網ノード装置111から通信回線112経由で送られてくるIPパケットはメディアルータ115を経由し、CATV回線インターフェース114を経、次にCATV回線119-1乃至119-4のいずれかを経てIP端末116-1、アナログ電話機117、非独立型IP電話機118-1、非独立型IP音声画像装置118-2のいずれかに送信できる。

【0114】

以上述べた原理により、CATV網113-1内部のIP端末116-1、アナログ電話機117、非独立型IP電話機118-1、非独立型IP音声画像装置118-2は統合IP転送網110を経由して、統合IP転送網110に接続される他の各種の端末、つまりIP端末やアナログ電話機、IP電話機、IP音声画像装置などの端末と、端末間通信が可能である。

【0115】

4. ゲートウェイを用いる第4実施例：

図70を参照して、本発明によるゲートウェイに端末収容無線装置を組み合わせ、IP転送網を用いて端末間通信接続する第4の実施例を説明する。

【0116】

120は統合IP転送網、121は網ノード装置、122はゲートウェイ、123は無線送受信部、124-1は無線インターフェース変換部、124-2は通信回線、125は無線通信路、126は端末収容無線装置、127は無線送受信部、128-1はIP端末、128-2は非独立型IP電話機、128-3は非独立型IP音声画像装置、129-1乃至129-3は無線インターフェース変換部である。ゲートウェイ122は、図49のゲートウェイ9-1と同一の機能を含み、IP端末やH323端末やアナログ電話機などの端末を、通信回線124-2を経由して接続すると、端末間通信のために用いることができる。この理由から、IP端末やIP電話機、IP音声画像装置を通信回線124-2により接続することにより端末間通信を行うことができる。

【0117】

IP端末128-1から送出されたDNS問合せ応答形式のデータや送受するテキストデータは、無線インターフェース変換部129-1で無線送受信部の入力データ形式に変換されて無線送受信部127に入力され、無線通信路125を経由して無線送受信部123に送られ、無線インターフェース変換部124-1においてゲートウェイに入力可能なIPパケットのデータ形式に変換されて、通信回線124-2経由でゲートウェイ122に送られる。非独立型IP電話機128-2から送出された電話の呼制御用のデータや送受するディジタル表現された音声データは、無線インターフェース変換部129-2で無線送受信部の入力データ形式に変換されて無線送受信部127に入力され、次に無線通信路125、無線送受信部123、無線インターフェース変換部で124-1、通信回線124-2をそれぞれ経由し、ゲートウェイに入力可能なIPパケットのデータ形式となってゲートウェイ122に送られる。非独立型IP音声画像装置128-3から送出されたIP音声画像装置の呼制御用のデータや送受するディジタル表現された音声と動画像データは、無線インターフェース変換部129-3で無線送受信部の入力データ形式に変換されて無線送受信部127に入力し、次に無線通信路125、無線送受信部123、無線インターフェース変換部124-1、通信回線124-2をそれぞれ経由し、ゲートウェイに入力可能なIPパケットのデータ形式

となってゲートウェイ122に送られる。また、逆方向のデータの流れ、例えば網ノード装置121からIP電話用のIPパケットは、ゲートウェイ122、通信回線124-2、無線インターフェース変換部124-1、無線送受信部123、無線通信路125、無線送受信部127、無線インターフェース変換部129-2を経て非独立型IP電話機128-2に届けられる。

【0118】

5. ゲートウェイの構造が異なる第5実施例：

本実施例は、第2実施例の図49に示すゲートウェイ9-1の構造が異なる他の実施例であり、図71を参照して説明する。

【0119】

9-5はゲートウェイであり、74-5はルータ、78-5はドメイン名サーバ、79-5は、ゲートウェイ9-5への端末の登録と認証、ゲートウェイ9-5の内部状態（例えば通信状態、休止状態）を管理するRAS機構である。ここで、「端末の登録」とは端末をゲートウェイへ接続すること、「認証」とは、端末の接続許可条件に従って端末が正規に利用できるかを確認することを意味する。80-5はゲートウェイ9-5内部の情報処理を受け持つ情報処理機構であり、81-5はゲートウェイ9-5の操作入出力部であり、72-5は課金部である。82-3はH323通信手順用のH323-GW部、75-3はH323接続制御部、76-3はH323終端部、77-3はSCN境界部であり、82-4はSIP通信手順用のSIP-GW部、75-4はSIP接続制御部、76-4はSIP終端部、77-4はSCN境界部である。52-3はIP端末を接続できるIP通信回線であり、53-3はH323通信手順のIP電話機が接続可能な通信回線であり、53-4はSIP通信手順のIP電話機が接続可能な通信回線であり、17-3、17-4はそれぞれ公衆交換電話網につながる通信回線である。

【0120】

図71のゲートウェイ9-5は、第2実施例の図49のゲートウェイ9-1と置き換え可能であり、ルータ74-5はルータ74-1と、ドメイン名サーバ78-5はドメイン名サーバ78-1と、RAS機構79-5はRAS機構79-1と、

情報処理機構80-5は情報処理機構80-1と、操作入出力部81-5は操作入出力部81-1と、課金部72-5は課金部72-1と、H323接続制御部75-3はH323接続制御部75-1と、H323終端部76-3はH323終端部76-1と、SCN境界部77-3はSCN境界部77-1の機能とそれぞれ置き換え可能である。このようになっているから、図71のゲートウェイ9-5を図49のゲートウェイ9-1と置き換えた後に、IP通信回線52-3の先にIP端末を接続し、また、通信回線53-3の先にH323通信手順のIP電話機を接続し、また、通信回線17-3の先にアナログ電話機を接続し、ゲートウェイ9-5を経由し、統合IP転送網1につながる第2実施例の図50の端末の11-10、18-6などと接続し、通信を行うことができる。H323-Gの82-3は、“H323通信手順用のゲートウェイ通信インターフェース機能部”である。

【0121】

同様に、SIP-GWの82-4は、SIP通信手順用のゲートウェイ通信インターフェース機能部であり、通信回線53-4の先に接続するSIP通信手順のIP電話機から通信回線53-4を経て、SIP通信手順に従って端末を動作させるSIP終端部76-4を経由し、SIP通信手順に従って端末接続を行うSIP接続部75-4及びルータ74-5を経由することにより、図50の電話機18-6などと接続し、通信を行うことができる。更に、通信回線17-4の先に接続する電話機から、SCN制御部77-4を経由して電話機18-6などと接続し、通信を行うことができる。

【0122】

H323-GWの82-3とSIP-GW82-4とは、2つの通信手順に対応する通信回線インターフェースを提供している。将来、通信手段が新らしく開発された場合は、ゲートウェイ82-3や82-4の位置に、新しい通信手段用のゲートウェイを増設することもできる。通信手順別のゲートウェイ通信インターフェース機能部を複数含むことにより、様々な通信手順の電話接続制御に対応することができる。

【0123】

6. 電話通信制御サーバを用いる第6実施例：

はじめに、本実施例と密接に関係する特願平9-350224号の統合IP通信網の技法を、本実施例用に書き換えた図72を参照して説明する。191は統合IP通信網であり、IP端末192-1は、IPアドレス“EA01”を有し、IP端末192-2は、IPアドレス“EA02”を有する。この例は、IP端末192-1から、IP端末192-2へ、統合IP通信網191を経由して外部IPパケット193-1を転送する例であり、IPアドレス“EA01”と“EA02”は、統合IP通信網191の外部で用いるので外部IPアドレスという。図72の記載において、IPのヘッダ部分はIPアドレス部分のみを記載し、他の項目は省略している。IPヘッダのIPアドレス以外を省略する記法は、後述する他の図、例えば図73、図79乃至85、図87乃至89、図93乃至94なども同様である。

【0124】

外部IPパケット193-1が通信回線194-1を経由して網ノード装置195-1に到達すると、網ノード装置195-1は、外部IPパケット193-1に含まれる送信元IPアドレス“EA01”と、宛先IPアドレス“EA02”を含むレコードをアドレス管理表196-1内部で探し、本例では上から2行目の“EA01, EA02, IA01, IA02”を含むレコードを検出し、このレコード内部にあるIPアドレスの“IA01”と“IA02”を用いて、送信元IPアドレスが“IA01”であり、宛先IPアドレスが“IA02”であるIPヘッダを有するIPパケット193-2を形成する（IPパケットのカプセル化）。ここで、“IA01”と“IA02”は、統合IP通信網191の内部IPアドレスという。内部IPパケット193-2は、ルータ197-1、197-2、197-3を経由して網ノード装置195-2へ到達する。網ノード装置195-2は、受信した内部IPパケット193-2のIPヘッダを除き（IPパケットの逆カプセル化）、得られた外部IPパケット193-3を通信回線194-2へ送出し、IP端末192-2が外部IPパケット193-3を受信する。なお、197-6は、外部IPアドレスが“EA81”、内部IPアドレスが“IA81”のサーバの例であり、詳細は後述する。なお、後で述べる

図74に現れる各種のサーバは、内部IPアドレスのみを有するものが多数である。内部IPアドレスは、統合IP通信網191の内部のサーバ等が相手のサーバ等の位置を特定するために用いるIPアドレスである。

【0125】

本発明において、IP電話機や後述するメディアルータ、各種のサーバ（これらをまとめて「IP送受信可能ノード」という）はそれぞれIPアドレスを付与され、IPパケットを送受して相互にデータ交換することができ、本発明においてIP通信手段と呼ぶ。図73は、IP送受信可能ノード340-1と、IP送受信可能ノード340-2が、それぞれIPアドレス“AD1”及び“AD2”を有し、端末340-1から、端末340-2へ、送信元IPアドレス“AD1”、宛先IPアドレス“AD2”であるIPパケット341-1を送信し、また逆方向に、IPパケット341-2を受信することにより、互いに各種データを送受している例である。IPパケットのヘッダを除いたデータ部分をペイロードとも呼ぶ。

【0126】

図74において、201は統合IP通信網、202はIPデータ網、203はIP電話網、204は音声画像網であり、206-1は通信会社1が運用管理する統合IP通信網の範囲、206-2は通信会社2が運用管理する統合IP通信網の範囲である。図74及び図75を参照し、電話通信の準備から説明する。IP電話機213-4から、メディアルータ212-1、通信回線210-1、網ノード装置208-1、IP電話網203内部を経由し、網ノード装置209-2、通信回線210-5、メディアルータ212-2、IP電話機214-4へ電話通信を行うための端末間通信接続制御方法を説明する。ここで、219-1乃至219-10、221-1はそれぞれルータであり、また各種サーバが、統合IP通信網201の内部に置かれており、それぞれのサーバはIPアドレスを付与されている。図74に示すように、各種のサーバ、ルータ、ノード装置、それぞれ間はIPパケットが送受可能なIP通信回線により接続される。209-1、209-2は電話ゲートウェイであり、例えばアナログ電話機209-4から公衆交換電話網209-3を経由して電話通信を行うことができ、これに関して

は他の実施例において説明している。

【0127】

213-2及び214-2はアナログ電話機を収容するPBX、213-3及び214-3は音声画像装置（音声付ビデオカメラとTV受信機など）、213-4及び214-4はIP電話機、213-5及び214-5はアナログ電話機、213-6及び214-6はIPパケットを送受できるIP端末であり、それぞれメディアルータ212-1或いは212-2に収容される。また、213-1及び214-1はアナログ電話機であり、PBX213-2或いは214-2に収容される。

【0128】

IP電話機213-4はIPアドレス“AD01”を、メディアルータ212-1はIPアドレス“EA01”を、IP電話機214-4はIPアドレス“AD02”を、メディアルータ212-2はIPアドレス“EA02”をそれぞれ付与されている。本実施例において、電話番号“Tel-No-1”はIPアドレス“EA01”と組合せ、電話番号“Tel-No-2”はIPアドレス“AD02”と組合せて用いる。IPアドレスの“EA01”と“EA02”は、統合IP通信網201の外部IPアドレスという。IPアドレス“AD01”と“AD02”は、それぞれメディアルータ212-1や212-2の内部でローカルに用いられ、統合IP通信網201とは関係なく定義されて用いられる。

【0129】

<<電話通信の準備>>

IP電話の利用を希望するユーザ227-1は、IP電話サービスの利用を通信会社1に所属するIP電話受付者228-1に申込み（図75のステップP100）、IP電話受付者228-1は、IP電話の申込情報であるユーザ氏名や住所、通信料金の支払い方法、ユーザ電話番号“Tel-No-1”をユーザ227-1から入手し、また、メディアルータ212-1に付与する外部IPアドレス“EA01”、ユーザがメディアルータ212-1を接続するために用いる通信回線210-1の識別記号“L210-1”と、この通信回線210-1が接続する網ノード装置208-1の網ノード装置識別記号“NN-208-1”とをユーザサービ

スサーバ313-6に通知する（ステップP101）。ここで、IP電話受付者228-1がIPアドレス“EA01”を付与してユーザ227-1に通知する。ユーザ227-1が取得済みのIPアドレス“EA01”をIP電話受付者228-1に提示しても良い。

【0130】

ユーザは、ユーザ電話番号“Tel-No-1”に1対1に対応づけて用いるIPアドレス“EA01”をメディアルータ212-1に設定し、電話機213-4にIPアドレス“AD01”を設定する。次に、ユーザサービスサーバ313-6は、受けた電話利用者を識別するためのユーザ識別記号“UID-1”をユーザ227-1に付与し、外部IPアドレス“EA01”に対応させる、ユーザ227-1用の内部IPアドレス“IA01”を定め、前記受付で得られたユーザ氏名や住所、通信料金の支払い方法、ユーザ電話番号“Tel-No-1”、外部IPアドレス“EA01”等の情報と共に、ユーザサービスサーバのデータベースに保持する（ステップP102）。

【0131】

次に、ユーザサービスサーバ313-6は、前記申込者の少なくともユーザ電話番号“Tel-No-1”、外部IPアドレス“EA01”、内部IPアドレス“IA01”を、IP通信手段を用いて電話管理サーバ313-5へ通知する（ステップP103）。

【0132】

電話管理サーバ313-5はこれら3通りの情報、ユーザ電話番号“Tel-No-1”、外部IPアドレス“EA01”、内部IPアドレス“IA01”の相互に対応づけられる1組の情報をドメイン名サーバ312-2に通知する（ステップP105）。ドメイン名サーバ312-2は、ユーザ電話番号“Tel-No-1”と“外部IPアドレス”、“内部IPアドレス”とを、RFC1996などで定められているドメイン名サーバの運用規則である資源レコード等の形式により保持する（ステップP106）。

【0133】

更に、電話管理サーバ313-5は4つのアドレス、つまり“EA01, EA81, IA01, IA81”を表管理サーバ313-3に知らせる（ステップP107）。なお、電話管

理サーバ313-5は、常時代理電話管理サーバ313-1の外部IPアドレス“EA81”及び代理電話管理サーバ313-1の内部IPアドレス“IA81”を保持している。

【0134】

表管理サーバ313-3は網ノード装置208-1に対して前記4つのアドレスEA01, EA81, IA01, IA81”を知らせると（ステップP108）、網ノード装置は、図76に示すように網ノード装置208-1内部のアドレス管理表360-1の第1レコードに示した4つのアドレス、つまり“EA01, EA81, IA01, IA81”を保持する（ステップP109）。ここで、“IA01”は、通信回線210-1と網ノード装置208-1との接続点（論理端子という）に付与するIPアドレスであり、以降、通信回線210-1に付与した内部IPアドレスという。なお、この時点では、アドレス管理表360-1の第2行目のレコードは空白となっている。

【0135】

前記アドレス管理表360-1の1行目のレコードは、網ノード装置のアドレス管理表のIP通信レコードと呼び、送信元外部IPアドレス“EA01”、宛先外部IPアドレス“EA81”、送信元内部IPアドレス“IA01”、宛先内部IPアドレス“IA81”により定義する。このIP通信レコードは、特に代理電話管理サーバ313-1とメディアルータ212-1との間のIP通信路を定める網ノード装置のアドレス管理表のIP通信レコードと呼ぶ。

【0136】

同様にして、IP電話の利用を希望するユーザ227-2は、IP電話サービスの利用を通信会社2に所属するIP電話受付者228-2に申込み（図75のステップP110）、IP電話受付者228-2は、IP電話の申込情報であるユーザ氏名や住所、通信料金の支払い方法、ユーザ電話番号“Tel-No-2”をユーザ227-2から入手し、また、メディアルータ212-2に付与する外部IPアドレス“EA02”、ユーザがメディアルータ212-2を接続するために用いる通信回線210-5の識別記号“L210-5”と、この通信回線210-5が接続する網ノード装置209-2の網ノード装置識別記号“NN-209-2”とを、ユーザサービスサーバ314-6に入力する（ステップP111）。ここで、IP

電話受付者228-2がIPアドレス“EA02”を付与して、ユーザ227-2に通知する。ユーザ227-2が取得済みのIPアドレス“EA02”をIP電話受付者228-2に提示しても良い。

【0137】

ユーザは、ユーザ電話番号“Tel-No-2”に1対1に対応するIPアドレス“EA02”をメディアルータ212-2に設定し、電話機214-4にIPアドレス“A02”を設定する。次に、ユーザサービスサーバ314-6は、受け付けた電話利用者を識別するためのユーザ識別記号“UID-2”をユーザ227-2に付与し、外部IPアドレス“EA02”に対応させるユーザ227-2用の内部IPアドレス“IA02”を定め、前記受け付て得られたユーザ氏名や住所、通信料金の支払い方法、ユーザ電話番号“Tel-No-1”、外部IPアドレス“EA01”等の情報と共に、ユーザサービスサーバのデータベースに保持する（ステップP122）。

【0138】

次に、ユーザサービスサーバ314-6は、前記申込者の少なくともユーザ電話番号“Tel-No-2”、外部IPアドレス“EA02”、内部IPアドレス“IA02”を、IP通信手段を用いて電話管理サーバ314-5へ通知する（ステップP113）。

【0139】

電話管理サーバ314-5はこれら3通りの情報、ユーザ電話番号“Tel-No-2”、外部IPアドレス“EA02”、内部IPアドレス“IA02”をドメイン名サーバ314-2に通知する（ステップP115）。

【0140】

ドメイン名サーバ314-2は、ユーザ電話番号“Tel-No-2”と外部IPアドレス”、内部IPアドレス“IA02”の相互に対応づけられる1組の情報を資源レコード等の形式により保持する（ステップP116）。更に、電話管理サーバ314-5は、4つのアドレス、つまり“EA02, EA82, IA02, IA82”を表管理サーバ314-3に知らせる（ステップP117）。

【0141】

なお、電話管理サーバ314-5は、常時代理電話管理サーバ314-1の外部IPアドレス“EA82”及び代理電話管理サーバ314-1の内部IPアドレス

“IA82”を保持している。

【0142】

表管理サーバ314-3は、網ノード装置209-2に対して前記4つのアドレスEA02, EA82, IA02, IA82”を知らせると（ステップP118）、網ノード装置209-2は、図77に示すように網ノード装置209-2の内部のアドレス管理表360-2の第1レコードに前記4つのアドレス、つまり“EA02, EA82, IA02, IA82”を保持する（ステップP119）。ここで、“IA02”は、通信回線210-5と網ノード装置209-2の接続点（論理端子）に付与する内部IPアドレスである。なお、この時点では、アドレス管理表360-2の第2行目のレコードは空白となっている。このIP通信レコードは、特に代理電話管理サーバ314-1とメディアルータ212-2との間のIP通信路を定める網ノード装置のアドレス管理表のIP通信レコードである。

【0143】

<<通信路確立フェーズ>>

図74、図76乃至図78を引用して、IP電話機213-4から、IP電話機214-4に電話呼び出す、端末間通信接続制御方法を説明する。

【0144】

メディアルータ212-1は電話番号の“Tel-No-1”及び外部IPアドレス“EA01”を保持し、メディアルータ212-2は電話番号は“Tel-No-2”及び外部IPアドレス“EA02”を保持している。IP電話機213-4はIPアドレス“AD01”を付与され、IP電話機214-4はIPアドレス“AD02”を付与されている。IP電話機213-4が他の電話機と通話するときは、メディアルータ212-1に付与されている電話番号“Tel-No-1”を用い、電話機214-4が他の電話機と通話するときは、メディアルータ212-2に付与されている電話番号“Tel-No-2”を用いる。

【0145】

IP電話機213-4とメディアルータ212-1との間はIP通信回線で結ばれ、同様にIP電話機214-4とメディアルータ212-2との間はIP通信回線で結ばれる。以降の説明において、特に断らない限り、IP電話機、メデ

ィアルータや、統合IP通信網内部の各種サーバなどは、それぞれに付与されているIPアドレス及びIP通信手段を用いて情報交換する。

【0146】

IP電話機213-4の受話器を上げると（オフフック）、呼出のIPパケットが通信回線を経てメディアルータ212-1へ伝えられ（ステップP200）、メディアルータ212-1は応答のIPパケットをIP電話機213-4へ返信する（ステップP201）。次に、IP電話機213-4の利用者が、通信相手先電話機214-4の電話番号“Tel-No-2”をダイヤル入力すると、IP電話機213-4の内部で送信元IPアドレス“AD01”、宛先IPアドレス“EA01”であり、IPパケットのペイロードに送信元電話番号“Tel-No-1”と、通信相手先の電話番号“Tel-No-2”を含む電話の呼設定のIPパケットを生成し、メディアルータ212-1に送信する（ステップP202）。

【0147】

なお、前記の手続きにおいて、電話機213-4が生成するIPパケットのペイロード部分には送信元電話番号“Tel-No-1”を含まずに、メディアルータ212-1が送信元電話番号“Tel-No-1”を追加してもよい。

【0148】

次に、メディアルータ212-1は少なくとも送信元IPアドレス“EA01”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”を含むIPパケット（図79の379）を作成し（なお、IPパケットにメディアルータ212-1の判断により作成したユーザ個別情報（User-Info）を含めても良い）、網ノード装置208-1に送信することにより、呼設定の手続きを開始する（ステップP203）。なお、ユーザ個別情報（User-Info）は、後述する手順のP220においてメディアルータ212-2に届けることができるものである。

【0149】

網ノード装置208-1は、IPパケットを受信すると図76に示すアドレス管理テーブル360-1を検索し、外部IPアドレスとして送信元IPアドレスが“EA01”であり、宛先IPアドレスが“EA81”が含まれるレコードを検索し、この場合は、アドレス管理表360-1の上から1行目のレコード、つまり“EA

01, EA81, IA01, IA81" であるレコードを見つけると、このレコード内部の3番目と4番目に記載されるIPアドレス、つまり"IA01"と"IA81"を用いて、IPパケットのカプセル化技法を適用して、図80に示す内部IPパケットであるIPパケット380を生成し、IPアドレスが"IA81"である代理電話管理サーバ313-1へ送信する(ステップP204)。ここで、IPパケットの380のペイロード部分は、IPパケットの379である。

【0150】

代理電話管理サーバ313-1はIPパケットの380を受信すると、ペイロード部分がIPパケットの379であるIPパケットの381を生成し、IPアドレスが"IA91"である電話管理サーバ313-5へ送信する(ステップP205)。

【0151】

電話管理サーバ313-5はIPパケットの381を受信すると電話呼出し、つまり呼設定を受付たと解釈し、この時点における電話番号"Tel-No-1"から電話番号"Tel-No-2"に向けられた電話呼出しを一元的に管理するための呼番号"CN-1-2"を一定ルールにより定め、例えば呼番号"CN-1-2"は、通信会社1であることを識別する記号と年月日時刻とから他と重複しないように定めている。次に、電話呼出しを受付たことを知らせるIPパケットを代理電話管理サーバ313-1に通知し(ステップP206)、続いて網ノード装置208-1に通知され(ステップP207)、メディアルータ212-1に通知され(ステップP208)、送信元の電話機213-1に通知される(ステップP209)。更に、電話管理サーバ313-5は、前記のステップP205において受信した送信元電話番号の"Tel-No-1"を電話ドメイン名サーバ313-2に通知し(ステップP210)、電話ドメイン名サーバ313-2から電話番号"Tel-No-1"に1対1に対応する外部IPアドレスの"EA01"と、内部IPアドレスの"IA01"とを受信する(ステップP211)。電話管理サーバ313-5は、電話ドメイン名サーバ313-2から受信したIPアドレス"EA01"と、ステップ205においてIPパケット381内部から取得済みの送信元IPアドレス(つまり"EA01")とが一致するか否かを調べ、不一致の場合は電話接続の手続きを中止する。なお、統合IP通信網内部のサーバ間通信のIPパケットは内部IPアドレスを用い、図82に示す形式のIPパケット3

82を送受する。網ノード装置はサーバではない。網ノード装置と代理電話管理サーバとの間において送受するIPパケットは、図80及び図84に示すカプセル化済み形式のIPパケットであり、網ノード装置とメディアルータとの間において送受するIPパケットは、図79に示すように外部IPアドレスを適用したカプセル化する前段階のIPパケットである。

【0152】

次に、電話管理サーバ313-5は、呼番号“CN-1-2”、送信元電話機のIPアドレス“EA01”、内部IPアドレスの“IA01”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”を通信会社1の代表サーバ313-7を経由して（ステップP212）、通信会社2の代表サーバ314-7を経由して（ステップP214）、通信会社2の電話管理サーバ314-5に通知する（ステップP215）。電話管理サーバ314-5は、前記ステップP215の受信確認報告を代表サーバ314-7を経由し（ステップQ212）、代表サーバ313-7を経由し（ステップQ214）、電話管理サーバ313-5に通知することができる（ステップQ215）。ステップQ212、Q214、Q215は、実施するか否かを選択できるオプションである。

【0153】

電話管理サーバ314-5は、前記のステップP215において受信した宛先電話番号の“Tel-No-2”を電話ドメイン名サーバ314-2に通知し（ステップP216）、電話ドメイン名サーバ314-2から、電話番号“Tel-No-2”に1対1に対応するIPアドレスの“EA02”と、内部IPアドレスの“IA02”とを受信する（ステップP217）。この時点において、電話管理サーバ314-5は、呼番号“CN-1-2”、送信元電話機のIPアドレス“EA01”及び内部IPアドレスの“IA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”及び内部IPアドレスの“IA02”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”、ユーザ付加情報（但し、オプション）を取得しており、これらの情報を呼番号“CN-1-2”と共に内部に保持、つまり記録する。

【0154】

次に、電話管理サーバ314-5は、図83のIPパケットの383を、内部IPアドレス“IA82”である代理電話管理サーバ314-1に通知する（ステッ

プP218)。ここで、IPパケットの383は送信元電話機のIPアドレス“EA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”、ユーザ付加情報(但し、オプション)を含む。次に、代理電話管理サーバ314-1は、図84のIPパケットの384を生成して網ノード装置209-2に送信し(ステップP219)、網ノード装置209-2は、IPパケットの384のヘッダを除くIPパケットの逆カプセル化を行って図85に示すIPパケットの385を生成し、メディアルータ212-2に送信する(ステップP220)。

【0155】

メディアルータ212-2は、送信元電話機のIPアドレス“EA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”、ユーザ付加情報(但し、オプション)を取得する。次に、メディアルータ212-2は電話呼出し(着信)を知らせるIPパケットをIP電話機214-4に送信し(ステップP221)、電話機214-4は、このIPパケットを受信して電話呼出しを知ると電話呼出音を鳴らす。

【0156】

メディアルータ212-2は、前記呼出した電話番号“Tel-No-2”的電話機214-4を呼出中であることを、送信元電話番号“Tel-No-1”及び宛先電話番号“Tel-No-2”との組を添付して、網ノード装置209-02を経由し(ステップP223)、代理電話管理サーバを経由し(ステップP224)、電話管理サーバ314-5へ通知する(ステップP225)。通信会社2の電話管理サーバ314-5は、メディアルータ212-2から送付されてきた送信元電話番号“Tel-No-1”及び宛先電話番号“Tel-No-2”的組を用いて、呼番号“CN-1-2”的電話呼出し中であることを知り、前記ステップP217の後の時点において取得している呼番号“CN-1-2”に対応する全ての情報、つまり送信元電話機のIPアドレス“EA01”及び内部IPアドレスの“IA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”及び内部IPアドレスの“IA02”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”を代表サーバ314-7を経由し(ステップP226)、代表サーバ313-7を経由し(ステップP227)、通信会社1の電話管理サーバ313-5へ通知し(ス

ステップP228)、電話管理サーバ313-5は呼番号“CN-1-2”に対応する全ての情報、つまり送信元電話機のIPアドレス“EA01”及び内部IPアドレスの“IA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”及び内部IPアドレスの“IA02”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”的情報を取得して記憶する。

【0157】

次に、電話管理サーバ313-5は前記取得した情報のうち、少なくとも送信元電話機のIPアドレス“EA01”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”を代理電話管理サーバ313-1に送信すると（ステップP229）、網ノード装置208-1を経て（ステップP230）、メディアルータ212-1を経て（ステップP231）メディアルータ212-1に通知される。メディアルータ212-1は、送信元電話機213-4に宛先電話機214-4を呼出中であることを知らせ（ステップP232）、送信元電話機213-4は呼出音を鳴らす。

【0158】

一方、電話機214-4の利用者が電話呼出音を聞きとり、電話機の送受話器を取り上げると（オフフック）、IP電話機214-4はオフフックを知らせる、送信元電話番号“Tel-No-1”及び宛先電話番号“Tel-No-2”的組を含むIPパケットを生成し、メディアルータ212-2に通知し（ステップP232）、メディアルータ212-2はオフフック通知を網ノード装置209-2を経由し（ステップP233）、代理電話管理サーバを経由し（ステップP234）、電話管理サーバ314-5に知らせる（ステップP235）。

【0159】

通信会社2の電話管理サーバ314-5は、送信元電話番号“Tel-No-1”及び宛先電話番号“Tel-No-2”的組から呼番号“CN-1-2”を見出し、この呼番号“CN-1-2”を通信会社2の代表サーバ314-7を経由し（ステップP236）、代表サーバ313-7を経由し（ステップP237）、通信会社1の電話管理サーバ313-5に通知する（ステップP238）。

【0160】

なお、電話管理サーバ313-5は、前記ステップP238の受信確認通知を代表サーバ313-7を経由し（ステップQ236）、通信会社2の代表サーバ314-

7を経由し（ステップQ237）電話管理サーバ314-5に通知することができる（ステップQ238）。なお、ステップQ236、Q237、Q238は、実施するか否かを選択できるオプションである。

【0161】

前記ステップP235に続いて、電話管理サーバ314-5は、前記ステップP217の時点において取得している呼番号“CN-1-2”、送信元電話機のIPアドレス“EA01”及び内部IPアドレスの“IA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”及び内部IPアドレスの“IA02”を表管理サーバ314-3に通知し（ステップP240）、表管理サーバ314-3は、受信した呼番号“CN-1-2”、送信元電話機のIPアドレス“EA01”及び内部IPアドレスの“IA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”及び内部IPアドレスの“IA02”をその内部に保持すると共に、網ノード装置209-2の内部のアドレス管理表360-2に保持する（ステップP241）。この様子は、図77のアドレス管理表360-2の2行目のレコードとして示される。

【0162】

同様にして、電話管理サーバ313-5は前記ステップP238により保持している呼番号“CN-1-2”を元に、呼番号“CN-1-2”に対応する送信元電話機のIPアドレス“EA01”及び内部IPアドレスの“IA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”及び内部IPアドレスの“IA02”を表管理サーバ313-3に通知し（ステップP242）、表管理サーバ313-3は受信した呼番号“CN-1-2”、送信元電話機のIPアドレス“EA01”及び内部IPアドレスの“IA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”及び内部IPアドレスの“IA02”をその内部に保持すると共に、網ノード装置208-1の内部のアドレス管理表360-1に保持する（ステップP243）。この様子は、図76のアドレス管理表360-1の2行目のレコードとして示される。

【0163】

図76のアドレス管理表360-1の2行目のレコードを、網ノード装置内に設定する“アドレス管理表のIP通信レコード”といい、IP通信レコードの内容は、送信元外部IPアドレス“EA01”、宛先外部IPアドレス“EA02”、送信

元内部IPアドレス“IA01”、宛先内部IPアドレス“IA02”により定義されるものと規定する。

【0164】

なお、送信元外部IPアドレス“EA01”が電話番号“Tel-No-1”と1対1に対応して定まり、宛先外部IPアドレス“EA02”が電話番号“Tel-No-2”と1対1に対応して定まり、発信元と宛先を区別しない場合、“網ノード装置のアドレス管理表のIP通信レコードは、単に電話番号“Tel-No-1”と電話番号“Tel-No-2”との間のIP通信路を定めるアドレス管理表のレコード“という。

【0165】

前記ステップP235は呼設定を確認する情報、つまり電話機213-4と電話機214-4との間の電話通信開始可能を知らせる手続きであり、電話管理サーバ314-5は、例えば呼番号“CN-1-2”、送信元電話機のIPアドレス“EA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”を電話通信開始可能の時刻を元に課金管理サーバ314-4に通知し（ステップP244）、課金管理サーバ314-4は受信した呼番号“CN-1-2”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”、送信元電話機のIPアドレス“EA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”等を記録保持しておくことができる（ステップP244）。ステップP244はオプションである。

【0166】

同様に、前記ステップP238は呼設定確認の情報、つまり電話機213-4と電話機214-4との間の電話通信開始可能を知らせる手続きであり、電話管理サーバ313-5は、例えば呼番号“CN-1-2”、送信元電話機のIPアドレス“EA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”を電話通信開始可能の時刻を元に課金管理サーバ313-4に通知すると（ステップP245）、課金管理サーバ313-4は、受信した呼番号“CN-1-2”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”、送信元電話機のIPアドレス“EA01”、宛先電話機のIPアドレス“EA02”等を記録保持しておくことができる（ステップP245）。ステップP245はオプションである。

【0167】

次に、電話管理サーバ313-5は、宛先電話機214-4の利用者が送受話器をあげて電話呼出しに応答したこと、つまり呼設定の完了を代理電話管理サーバ313-1を経由し（ステップP246）、網ノード装置を経由し（ステップP247）、メディアルータ212-1を経由し（ステップP248）、電話機213-4に知らせる（ステップP249）。

【0168】

以上述べた、IP電話機213-4が受話器を上げた（オフフック）ステップP200から、呼設定の完了を電話機213-4へ知らせるまで（ステップP249）の一連のステップを電話通信接続フェーズと呼ぶ。

【0169】

<<通信フェーズ>>

図86乃至89を参照して説明する。IP電話機213-4の利用者が電話通信の会話を始めると、電話機213-4はデジタル化した音声を含むIPパケットの387を生成し、メディアルータ212-1に送出する（ステップP300）。IPパケットの387は網ノード装置208-1に送られ（ステップP301）、IPパケット387がカプセル化されて内部IPパケットの388に変換されて、ルータ219-5、219-7、221-1、219-10、219-9を経て網ノード装置209-2に到達し（ステップP302）、メディアルータ212-2を経て（ステップP303）IP電話機214-4に届けられる（ステップP304）。電話機214-4の利用者の音声は前記の逆方向の流れ、つまりメディアルータ212-2（ステップP305）、網ノード装置209-2（ステップP306）、ルータ219-9、219-10、221-1、219-7、219-5、を経て網ノード装置208-1に到達し（ステップP307）、メディアルータ212-1を経て（ステップP308）、IP電話機213-4へ届けられる（ステップP309）。

【0170】

通信フェーズにおいては、図76のアドレス管理表360-1の2行目のレコード、つまり送信元外部IPアドレス“EA01”、宛先外部IPアドレス“EA02”、送信元内部IPアドレス“IA01”、宛先内部IPアドレス“IA02”であるIP通信レコ

ード、つまり電話番号“Tel-No-1”と電話番号“Tel-No-2”との間のIP通信路を定めるアドレス管理表のレコードを用いて行われる。

【0171】

<<通信路解放フェーズ>>

図90を参照して説明すると、IP電話機213-4の利用者が電話通信の終了のため送受話器を置き、メティアルータ212-1に電話通信終了を通知すると（ステップP400）、メティアルータ212-1は電話終了表示、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”、送信元外部IPアドレス“EA01”を少なくとも含むIPパケットを生成し、網ノード装置208-1に送信すると（ステップP401）、網ノード装置208-1は、図76のアドレス管理表360-1の1行目のレコードを用いて受信したIPパケットをカプセル化したIPパケットを生成し、代理電話管理サーバ313-1に送信する（ステップP402）。次に、代理電話管理サーバ313-1は、前記メティアルータが始めに生成している電話終了表示、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-2”、送信元外部IPアドレス“EA01”を少なくとも含むIPパケットを生成して、電話管理サーバに送信する（ステップP403）。以上述べたステップP400、P401、P402、P403において使われるIPパケットの形式やIPアドレスの設定方法は、電話接続フェーズにおけるステップP202、P203、P204、P205と同一である。

【0172】

電話管理サーバ313-5は受信したIPパケット内容をみて電話終了の表示を知り、また、電話呼出の時に記憶し保持している送信元電話番号“Tel-No-1”と宛先電話番号“Tel-No-2”とを手掛かりとして、電話番号“Tel-No-1”と電話番号“Tel-No.2”との間の電話通信を表わす呼番号“CN-1-2”を見出す。

【0173】

電話管理サーバ313-5は、表管理サーバ313-3に呼番号“CN-1-2”的電話通信の終了を通知すると（ステップP411）、表管理サーバ313-3は、呼番号“CN-1-2”により規定されている送信元電話番号“Tel-No-1”と宛先電話番号“Tel-No-2”との間の論理的な通信路を、次の方法により抹消する。つまり、

図76に示す網ノード装置208-1内部のアドレス管理表360-1の2行目のレコード、つまり、送信元外部IPアドレス“EA01”、宛先外部IPアドレス“EA02”、送信元内部IPアドレス“IA01”、宛先内部IPアドレス“IA02”、IP通信レコードを抹消する（または、電話番号“Tel-No-1”と電話番号“Tel-No-2”との間のIP通信路を定めるアドレス管理表のレコードを抹消する）。

【0174】

更に、電話管理サーバ313-5は、課金管理サーバ313-4に呼番号“CN-1-2”の電話通信の終了を通知すると（ステップP421）、課金管理サーバ313-4は呼番号“CN-1-2”により識別される電話通信の終了を知り、この結果を内部に記録する。前記ステップP403に続いて、更に電話管理サーバ313-5は、呼番号“CN-1-2”により表わされる電話通信の終了を通信会社1の代表サーバ313-7を経由し（ステップP404）、通信会社2の代表サーバ314-7を経由し（ステップP405）、通信会社2の管理下にある電話管理サーバ314-5に通知する（ステップP406）。

【0175】

電話管理サーバ314-5は呼番号“CN-1-2”を元に、電話終了表示、送信元電話番号“Tel-No-1”及び宛先電話番号“Tel-No-2”を少なくとも含むIPパケットを生成して代理電話管理サーバ314-1に送信する（ステップP407）。代理電話管理サーバ314-1は網ノード装置209-2に電話終了表示、送信元電話番号“Tel-No-1”及び宛先電話番号“Tel-No-2”を少なくとも含むIPパケットを送信し（ステップP408）、網ノード装置は209-2は電話終了表示、送信元電話番号“Tel-No-1”及び宛先電話番号“Tel-No-2”を少なくとも含むIPパケットを送信し（ステップP409）、電話機214-4は送信元が電話通信を終了したことを知る（ステップP410）。以上述べたステップP407、P408、P409、P410において使われるIPパケットの形式やIPアドレスの設定方法は、電話接続フェーズにおけるステップP218、P219、P220、P221と同一である。

【0176】

次に、電話管理サーバ314-5は表管理サーバ314-3に呼番号CN-1-2の電話通信の終了を通知すると（ステップP413）、表管理サーバ314-3は呼番

号“CN-1-2”により規定されている送信元電話番号“Tel-No-1”と宛先電話番号“Tel-No-2”との間の論理的な通信路を、次の方針により抹消する。つまり、図77に示す網ノード装置209-2内部のアドレス管理表360-2の2行目のレコードの内容である“EA02”、“EA01”, “IA02”、“IA01”的4つのアドレスの組を抹消する。更に、電話管理サーバ314-5は課金管理サーバ314-5に呼番号“CN-1-2”的電話通信の終了を通知すると(ステップP422)、課金管理サーバ314-4は呼番号“CN-1-2”により識別される電話通信の終了を知り、この結果を内部に記録する。

【0177】

<<電話通信接続制御に付随する事項>>

電話利用者が電話通信を長時間放置し電話通信を終了させないケース、つまり図90に示す電話終了のステップP400を行わないことが考えられる。この場合、電話通信料金が限りなく大きくなる等の弊害が予想される。この事態を避けるため、例えば電話管理サーバ313-5は長い時間、例えば24時間毎に課金管理サーバ313-4に問合せて検出し、長時間の電話通信を検出すると、図90のステップP400乃至P403を除いた処理を独自に行うこともできる。

【0178】

<<他の通信料金の徴収方法>>

通信料金については、例えば統合IP通信網201の内部に通信会社1用の課金情報収集サーバを設置し、課金管理サーバ313-4が収集した課金情報を集めてユーザサービスサーバ313-6に通知し、課金サーバから電話利用者に電話料金を請求することができる。通信会社2も同様に課金情報収集サーバを設置できる。通信会社1と通信会社2との間で、通信会社代表サーバ313-7及び324-7を経由したIP通信手段を用いて、上述により収集した課金情報を交換することもできる。

【0179】

<<通信会社が1社のケース>>

図74の通信会社2の運用管理範囲206-2が存在せず、IP電話網203が通信会社1の運用管理範囲となった場合にも、上記の電話接続フェーズの動作

が可能である。このために、通信会社2の運用管理範囲206-2を通信会社1の運用管理範囲に変更し、通信会社1の代表サーバ313-7と通信会社2の代表サーバ314-7を廃止し、ルータ219-1とルータ219-2との間をIP通信回線で接続する。

【0180】

通信会社2の一連の電話通信の準備は、全て通信会社1の電話通信の準備に変更される。電話接続フェーズと電話解放フェーズにおける前記一連のステップのうち、電話管理サーバ313-5と電話管理サーバ314-7との間の通信は残し、通信会社1の代表サーバ313-7と通信会社2の代表サーバ314-7が受持つ一連のステップを省く。更に、電話管理サーバ313-5と電話管理サーバ314-5とを一体化した電話管理サーバとすることもできる。

【0181】

〈〈電話管理サーバの接続制御に関する説明その1〉〉

電話管理サーバ313-5から、通信会社を代表するサーバ313-7への通信を行う前記ステップP212において、宛先電話番号“Tel-No-2”が自からの通信会社の運用管理するIP電話網の配下に属しているか（加入しているか）、或いは他の通信会社が運用管理するIP電話網の配下に加入しているかを知る必要があり、以下に説明する。

【0182】

電話管理サーバ313-5は、“電話番号の通信会社区分表”を用いてこの問題を解決する。図91に示す電話番号の通信会社区分表の例により説明する。通信会社区分表の番号1のレコードとして、“電話番号”の欄に“81-3-5414-xxxx”、“自社か？”の欄に“No”、“他の通信会社識別情報”の欄に“Com-130”と示されている。“xxxx”は10進数の“0000”から“9999”を意味しており、この例の場合、電話番号の81-3-5414-0000乃至81-3-5414-9999は、Com-130により識別される通信会社が運用管理するIP電話網に属していることを示している。また、通信会社区分表の番号2のレコード上の電話番号の“1-2245-5678”は、Com-025により識別される通信会社が運用管理するIP電話網に属していることを示してお

り、通信会社区分表の番号2のレコード上の電話番号の“81-47-325-3887”は、電話管理サーバ313-5の属する当該通信会社が運用管理するIP電話網に属していることを示している。

【0183】

＜＜電話管理サーバの接続制御に関する説明その2＞＞

電話管理サーバ313-5から、通信会社を代表するサーバ313-7への通信を行う前記ステップP212において、宛先電話番号“Tel-No-2”的IP電話機が自からの通信会社の運用管理配下にあると判明した場合でも、他の電話管理サーバが接続している電話番号が“Tel-No-2”である電話機が、何処の網ノード装置に加入しているか否かを知る必要があり、以下に説明する。電話管理サーバ313-5は、“電話番号の電話管理サーバ区分表”によりこの問題を解決する。図9-2に示す電話番号の電話管理サーバ区分表の例により説明する。

【0184】

通信会社区分表の番号1のレコード上の電話番号の“81-47-325-3887”は、電話管理サーバ313-5が運用管理する網ノード装置に加入（つまり通信回線を接続）していることを示している。通信会社区分表の番号2のレコード上の電話番号の“81-2245-56xx”は、電話番号の81-2245-5600乃至81-2245-5699が電話管理サーバのIPアドレスが“100.10.11.40”である当該通信会社が運用管理する網ノード装置に加入（つまり通信回線を接続）していることを示している。次に、通信会社区分表の番号3のレコード上の電話番号の“81-6-1234-xxxx”は、電話番号の81-6-1234-0000乃至81-6-1234-9999が当該通信会社が運用管理する網ノード装置に加入（つまり通信回線を接続）していることを示している。

【0185】

＜＜電話管理サーバによる網の運用管理＞＞

通信会社1の電話管理サーバ313-5は、周期的に或いは隨時通信会社1の運用管理範囲206-1内部のリソースである網ノード装置208-1、208-2、ルータ219-1, 219-3, 219-5, 219-6, 219-7、ドメイン

名サーバ313-2、代理電話管理サーバ313-1、表管理サーバ313-3、課金管理サーバ313-4、代表サーバ313-7、ユーザサービスサーバ313-6、電話ゲートウェイ209-1等と、IP通信手段を用いることにより、或いはICMPパケット送受する手段により、これらリソースが正常か否かを調べ、或いはリソース間の通信回線が正常か否かを調べ（障害管理）、また、前記網内のIPパケットの輻輳が過大でないか等を監視する（通信品質管理）ことにより、通信会社1の運用管理範囲206-1内部を一元的に運用管理する。運用管理の結果得られた通信回線を含む網リソースの障害状況や通信品質状況は、ユーザサービスサーバ313-6を経て電話利用者227-1へ報告することもできる。

【0186】

同様に、通信会社2の電話管理サーバ314-5は、周期的に或いは隨時通信会社2の運用管理範囲206-2内部の各種リソースと通信し、これらリソースが正常か否かを調べ、或いはリソース間の通信回線が正常か否かを調べ（障害管理）、また、前記網内のIPパケットの輻輳が過大でないか等を監視する（通信品質管理）ことにより、通信会社2の運用管理範囲206-2内部を一元的に運用管理する。運用管理結果は、ユーザサービスサーバ314-6を経て電話利用者227-2へ報告することもできる。

【0187】

電話管理サーバ313-5と314-6による、前記の網運用管理により、IP電話機213-4とIP電話機214-4の間のIP転送網201の内部の電話網203の端末間通信接続制御の信頼性を向上させることができる。同様に、課金管理サーバ313-4や314-4による通信料金の徴収手段により通信会社の網運用経済基盤が支えられこととなり、IP転送網201の内部の電話網203の端末間通信接続制御の信頼性を向上させることができる。

【0188】

7. メディアルータの構造が異なる第7実施例：

図93は、メディアルータに関して、IPアドレスや電話番号の付与方法を説

明するための模式図であり、図94は、網ノード装置のIPパケットのカプセル化関連事項を説明する図であり、これらの図を参照して説明する。

【0189】

メディアルータ530は、IP電話機515-1乃至515-4やアナログ電話機516-1乃至516-3を収容し、回線インターフェース部533からIPパケット送受用の論理通信回線539-1乃至539-3を介して、網ノード装置540に接続する。ここで、物理通信回線538は論理通信回線539-1乃至539-3の全てを含む。

【0190】

メディアルータ530は電話呼制御その他のメディアルータ530の主な処理を行い、メディアルータ主要部531、アナログ電話機との接続インターフェースを有するアナログインターフェース部532、回線インターフェース部533、アドレス電話番号対応表534、電話機管理表535を含み、メディアルータ主要部531は、その内部にIPアドレス“EA01”、“EA12”、“EA13”及び“ADR”を有している。IPアドレス“EA01”は電話番号“Tel-No-1”と、IPアドレス“EA12”は電話番号“Tel-No-12”と、IPアドレス“EA13”は電話番号“Tel-No-13”とそれぞれ1対1に対応づけられており、この様子はアドレス電話番号対応表534に示されている。

【0191】

メディアルータ主要部531の内部にポート538-1乃至538-7があり、これらのポートはそれぞれの“1”乃至“7”なるポート番号が付与されており、更にこれらポートは通信回線を経てIP電話機に直接接続し、或いはアナログインターフェース部532を経てアナログ電話機516-1乃至516-3に間接的に接続している。IP電話機515-1乃至515-4は、それぞれ“Id-5”乃至“Id-8”なる識別名、及びIPアドレス“AD01”乃至“AD04”が付与されており、この様子は電話機管理表535内のポート番号が1乃至4であるレコードに示されている。電話機管理表内の“D”はIP電話機を表わし、“A”はアナログ電話機を表わす。ポート532-1はIPアドレス“EA01”が付与されており、ポート532-2はIPアドレス“EA12”が付与され、ポート532

– 3 は I P アドレス “EA13” が付与されている。ポート 538–1 とポート 532–1 とは通信回線で接続され、ポート 538–7 とポート 532–3 とは通信回線で接続されている。I P 電話機 515–1 はポート 538–1 に通信回線 517–1 で接続されるので、I P 電話機 515–1 はメディアルータ 530 を経由して網ノード装置に接続するとき、I P アドレス “EA01” を用いることが出来ることになる。同様に、アナログ電話機 516–3 に I P アドレス “EA13” が固定的に割り当てられている。アナログ電話機 516–3 はメディアルータ 530 を経由して網ノード装置に接続するとき、常に I P アドレス “EA13” が用いられることが示す。この様子は、アドレス管理表 535 のポート 1 であるレコードとポート 7 であるレコードにそれぞれ示されている。

【0192】

ポート 538–4 とポート 538–5 とは通信回線で接続されており、I P 電話機 515–4 は通信回線 517–4、ポート 538–4、ポート 538–5、アナログインターフェース 532、通信回線 518–1 を経てアナログ電話機 516–1 と接続されており、I P 電話機 515–4 とアナログ電話機 516–1 の間で電話通信が可能である。同様に、I P 電話機 515–2 は通信回線 517–2、ポート 538–2、ポート 538–3、通信回線 517–3 を経て I P 電話機 515–3 と接続されており、両 I P 電話機との間で電話通信が可能である。

【0193】

<<電話接続のためのメディアルータと網ノード装置の一連の手順>>

I P 電話機 515–1 の受話器を上げると（オフフック）、呼出の I P パケット 520 が通信回線 517–1 を経てメディアルータ主要部 531 へ伝えられる。ここで、I P パケット 520 内部のヘッダに書込まれている送信元 I P アドレスは “AD01”、宛先 I P アドレス “ADR” である。

【0194】

メディアルータ主要部 531 は、“応答” の I P パケットを I P 電話機 515–1 へ返信する。次に、I P 電話機 515–1 の利用者が通信相手先の電話番号 “Tel-No-4” をダイヤル入力すると、I P 電話機 515–1 の内部で、I P パケッ

トのペイロードに送信元電話番号“Tel-No-1”と、通信相手先の電話番号“Tel-No-4”とを含む電話の“呼設定”のIPパケットを生成し、メディアルータ530に送信する(ステップPP202)。

【0195】

メディアルータ530は、メディアルータ主要部531において前記IPパケットを受信し、次に少なくとも次の3種の情報、即ち送信元IPアドレス“EA01”、送信元電話番号“Tel-No-1”、宛先電話番号“Tel-No-4”を含むIPパケットを作成し、網ノード装置540に送信することにより呼設定の手続きを開始する。

【0196】

網ノード装置540は、IPパケットの521を受信すると、図94に示すアドレス管理テーブル541を検索し、外部IPアドレスとして送信元IPアドレスが“EA01”であり、宛先IPアドレスが“EA81”が含まれるレコードを検索し、この場合はアドレス管理表541の上から1行目のレコード、つまり“EA01, EA81, IA01, IA81”であるレコードを見つけると、このレコード内部の3番目と4番目に記載されるIPアドレス、つまり“IA01”と“IA81”を用いてIPパケットのカプセル化技法を適用して内部IPパケットの542を生成し、IPアドレスが“IA81”である代理電話管理サーバ545へ送信する。ここで、IPパケットの542のペイロード部分は、IPパケットの521である。なお、上記において、物理通信回線538が論理通信回線539-1乃至539-3の全てを含むので、論理端子543-1乃至543-3は全て同一の内部IPアドレス値“IA01”としている例である。

【0197】

8. 公衆電話網からの電話転送を行う第8実施例：

<<準備>>

図95及び図96を参照して説明する。

【0198】

電話機520は電話番号“03-5414-8510”であり、電話回線517を経て交換機513に接続されている。次に、電話機520の所有者は電話機

520を電話回線517から切り離し、メディアルータ527に接続する通信回線528に電話機530として接続する。電話機530の電話番号は“03-5414-8510”である。次に電話機520の利用者532は、公衆交換電話網の受付533に、電話機520を電話機530の位置に接続換えたことを通知し（図96のステップH01）、受付533は、変更内容を通信回線534を経由して交換機513に通知する（ステップH02）。交換機513はその転送処理部516に、電話番号“03-5414-8510”と転送先ゲートウェイ521の電話番号“03-1111-2222”との組を記憶させておく（ステップH03）。

【0199】

<<電話転送の流れ>>

電話番号“047-325-3897”である電話機510から、宛先電話番号“03-5414-8510”に電話発呼する（ステップH05）と応答し（ステップH06）、次に電話機510が接続されている公衆電話交換網515内の交換機511から通信回線512を経て、交換機513に電話機520に呼出し手順を行う（ステップH08）。交換機513は、転送処理部516に予め記憶している電話番号“03-5414-8510”と転送先ゲートウェイ521の電話番号“03-1111-2222”を見出し（ステップH09）、電話番号“03-1111-2222”を用いて交換機514を経由して（ステップH10）ゲートウェイ521に電話番号“03-5414-8510”を通知する（ステップH11）。ゲートウェイ521は電話接続要求に対する応答を、交換機514を経由し（ステップH12）、交換機513を経由し（ステップH13）て交換機511に通知する（ステップH14）。

【0200】

次にゲートウェイ521は、上記手順で取得した着信電話番号“03-5414-8510”を送出すると、他の実施例で説明している方法により、着信電話番号“03-5414-8510”は統合IP通信網522の内部の網ノード装置523（ステップH17）、通信回線524と網ノード装置525を経由して（ステップH18）、通信回線526を経てメディアルータ527に到達する（

ステップH19)。メディアルータ527は、前記電話接続要求に対する応答を逆の方向に送信すると、電話接続要求に対する応答は網ノード装置525を経て(ステップH20)、網ノード装置523を経て(ステップH21)ゲートウェイ521に到達する(ステップH22)。

【0201】

次に、メディアルータ527は通信回線528を経て、電話番号“03-5414-8510”である電話機530を呼び出すと(ステップH25)、その応答通知が前記と逆方向、つまりメディアルータ527、網ノード装置525、網ノード装置523、ゲートウェイ521、交換機514、交換機513、交換機511を経て、発呼した電話機510に通知される(ステップH31~H37)。電話機530の利用者が送受話器を上げると(オフフック)、電話機530は呼設定通知をメディアルータ527に通知し(ステップH40)、以下は上述と同様にして、メディアルータ527、網ノード装置525、網ノード装置523、ゲートウェイ521、交換機514、交換機513、交換機511を経て、発呼した電話機510に通知される(ステップH41~H47)。以上により、電話機510と電話機530との間の通信接続手順が完了し、電話機510と電話機530との間の通話が可能となる。

【0202】

電話の通話終了において、電話機510から電話の呼解放通知が交換機511に送出され(ステップH60)、交換機513、514を経て(ステップH61、H62)ゲートウェイ521に通知され(ステップH63)、ゲートウェイ521から逆方向に呼解放の確認通知を、交換機511宛てに送出する(ステップH64~H66)。

【0203】

次にゲートウェイ521は、前記手順で取得した電話の呼解放通知を、統合IP通信網522を経由して電話機530宛てに送出し(ステップH70~H73)、呼解放確認通知が電話機530からゲートウェイ521宛てに返送される(ステップH74~H77)。逆方向の電話接続、つまり電話機530から公衆電話交換網515に接続できることは、他の実施例により説明している。

【0204】

なお、上記ステップH01～H03を行わず、電話機520の所有者532が電話番号“03-5414-8510”である電話機520から電話機530の位置に接続換えする予告を、通信回線517を経由して交換機513に通知した後に、電話機520を電話機530の位置に接続換えすることができ（ステップH01x）、次に交換機513は、その転送処理部516に、電話番号“03-5414-8510”と転送先ゲートウェイ521の電話番号“03-1111-2222”との組を保持させておく方法を採用することもできる（ステップH03x）。

【0205】

以上述べた原理により、公衆電話交換網515に接続するアナログ電話機510は、統合IP転送網522を経由して、公衆電話交換網において用いる電話番号“03-5414-8510”を有するメディアルータ527に接続したアナログ電話機530と、端末間通信が可能である。更に、メディアルータは他の実施例で説明しているように、LANの内部に設置することが可能である。この理由から、公衆電話交換網において用いる電話番号“03-5414-8510”を有する電話機をLAN内部のメディアルータに接続しておき、公衆電話交換網515に接続するアナログ電話機510から統合IP転送網522を経由して、電話番号“03-5414-8510”を有するLAN内部のアナログ電話機へ接続し、端末間通信が可能である。

【0206】

更に、端末収容無線装置126に接続されたIP端末128-1、非独立型IP電話機128-2、非独立型IP音声画像装置128-3は、統合IP転送網120を経由して統合IP転送網120に接続される他の各種の端末、つまりIP端末やアナログ電話機、IP電話機、IP音声画像装置などの端末と、端末間通信が可能である。

【0207】

【発明の効果】

IP転送網を用いた端末間通信接続制御方法と装置マルチメディア端末、つま

りIP通信機能を有するパソコンなどのIP端末やIP電話機、IP音声画像装置を統合IP転送網の網ノード装置やゲートウェイ、メディアルータのいずれか1以上に接続することにより、IP転送網を用いた端末間通信のための端末通信接続制御が出来る。ここで、メディアルータは統合IP転送網の外部に設置し、統合IP転送網を経由してマルチメディア端末識別用の電話番号などからなるホスト名を用いて、マルチメディア端末間で情報交換などの相互通信を行えるようになる。

【0208】

LAN内部のメディアルータに公衆電話交換網用の電話番号を有する電話機を接続しておき、公衆電話交換網に接続する電話機から、統合IP転送網を経由してLAN内部の電話機へ接続し、端末間通信が可能である。また、単一のマルチメディア端末が送信元となり、電子書籍などの電子データや音声画像データを、複数の受信側となるマルチメディア端末に送信する形態のIPデータマルチキャスト網やIPベースTV放送網のために用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の対象とするIP転送網の形態を示す模式図である。

【図2】

本発明の第1実施例として開示されるメディアルータの機能や、第2実施例として開示されるゲートウェイの機能を説明する補助図である。

【図3】

本発明の第1実施例、第2実施例のメディアルータやゲートウェイ機能の説明に用いるIPパケットの1つの形態の説明図である。

【図4】

本発明の第1実施例のメディアルータの構成を模式的に表わし、このメディアルータの動作の手順を説明する補助図である。

【図5】

本発明の第1実施例のメディアルータの構成を模式的に表わし、このメディアルータの動作の手順を説明する補助図である。

【図6】

本発明の第1実施例の網ノード装置内部のアドレス管理テーブルを説明する図である。

【図7】

本発明の第1実施例において、2つのIP端末間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図8】

本発明の第1実施例において、2つのIP端末間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図9】

本発明の第1実施例において、2つのIP端末間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図10】

本発明の第1実施例において、2つのIP端末間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図11】

本発明の第1実施例において、2つのIP端末間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図12】本発明の第1実施例において、2つのIP端末間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図13】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図14】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図15】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図16】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図17】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図18】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図19】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図20】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図21】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図22】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図23】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図24】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図25】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケット

の形態を説明する図である。

【図26】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図27】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図28】

本発明の第1実施例における、メディアルータ内部のメディアルータ状態表の例である。

【図29】

本発明の第1実施例における、独立型IP電話機の構成を説明する概念図である。

【図30】

本発明の第1実施例における、独立型IP音声画像装置の構成を説明する概念図である。

【図31】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図32】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図33】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図34】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図35】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図36】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図37】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図38】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図39】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図40】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図41】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図42】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図43】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図44】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図45】

本発明の第1実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図46】

本発明の第1実施例におけるメディアルータのRAS管理を説明する模式図である。

【図47】

本発明の第1実施例におけるメディアルータのRAS管理を説明する模式図である。

【図48】

本発明の第1実施例におけるメディアルータのRAS管理を説明する模式図である。

【図49】

本発明の第2実施例のゲートウェイの構成を模式的に表わし、このゲートウェイの動作の手順を説明する補助図である。

【図50】

本発明の第2実施例のゲートウェイの構成を模式的に表わし、このゲートウェイの動作の手順を説明する補助図である。

【図51】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図52】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図53】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図54】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケット

の他の実施形態を説明する図である。

【図55】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図56】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図57】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図58】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図59】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図60】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図61】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図62】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図63】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図64】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図65】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図66】

本発明の第2実施例において、2つのIP電話機間通信に現れるIPパケットの他の実施形態を説明する図である。

【図67】

本発明の第2実施例の網ノード装置内部の他のアドレス管理テーブルを説明する図である。

【図68】

本発明の第2実施例におけるゲートウェイ状態表の記載例である。

【図69】

本発明の第3実施例におけるCATVシステム内部に実装するメディアルータの構成の模式図である。

【図70】

本発明の第4実施例における端末収容無線装置とゲートウェイ装置を用いた各種の端末を接続する方法を説明する図である。

【図71】

本発明の第5実施例におけるゲートウェイの構造例を示すブロック図である。

【図72】

本発明の第6実施例において、電話通信制御サーバを用いる場合の構成例を示す図である。

【図73】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図74】

本発明の第6実施例において、電話通信制御サーバを用いる場合の構成例を示す図である。

【図75】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図76】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図77】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図78】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図79】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図80】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図81】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図82】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図83】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図84】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図85】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図86】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図87】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図88】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図89】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図90】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図91】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図92】

本発明の第6実施例を説明するための図である。

【図93】

本発明の第7実施例であるメディアルータの構造例を示すブロック図である。

【図94】

本発明の第7実施例を説明するための図である。

【図95】

公衆交換電話網からの電話転送を行う本発明の第8実施例を説明するための図である。

【図96】

公衆交換電話網からの電話転送を行う本発明の第8実施例を説明するための図である。

【図97】

特願平11-128956号で開示されている統合IP転送網の形態を示す図である。

【図98】

ITU-T勧告H.323 ANNEX D準拠(1999年4月版)に記載される「JT-H323ゲートウェイの構成」である。

【図99】

JT-H323ゲートウェイのIP通信回線を流れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図100】

JT-H323ゲートウェイのIP通信回線を流れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図101】

J T - H 3 2 3 ゲートウェイのIP通信回線を流れるIPパケットの形態を説明する図である。

【図102】

マルチキャスト型IPパケット転送を説明する図である。

【符号の説明】

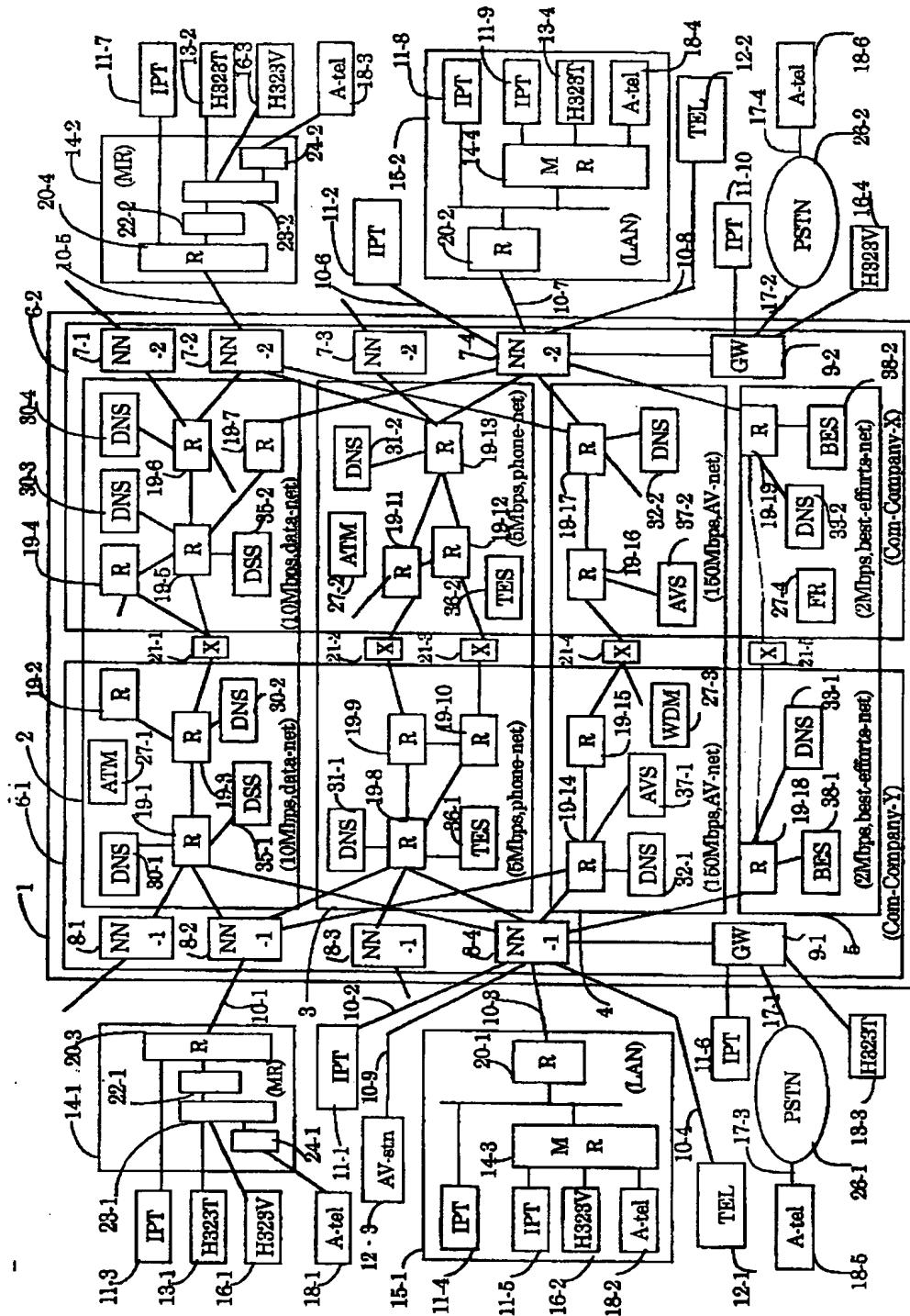
| | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 | 統合IP転送網 |
| 2 | IPデータ網 |
| 3 | IP電話網 |
| 4 | IP音声画像網 |
| 5 | ベストエフォート網 |
| 6-1 | 通信会社Xが運用管理するIP転送網の範囲 |
| 6-2 | 通信会社Yが運用管理するIP転送網の範囲 |
| 7-1、7-2、7-3、7-4 | 通信会社Xが運用管理する網ノード装置 |
| 8-1、8-2、8-3、8-4 | 通信会社Yが運用管理する網ノード装置 |
| 9-1、9-2 | ゲートウェイ |
| 10-1～10-8 | 統合IP転送網1の外部の通信網 |
| 11-1～11-10 | IP端末 |
| 12-1、12-2 | 独立型IP電話機 |
| 12-3 | 独立型IP音声画像装置 |
| 13-1、13-2、13-3、13-4 | 非独立型IP電話機 |
| 14-1、14-2、14-3、14-4 | メディアルータ |
| 15-1、15-2 | LAN |
| 16-1、16-2、16-3、16-4 | 非独立型IP音声画像装置 |
| 17-1、17-2、17-3、17-4 | 公衆電話回線 |
| 18-1～18-8 | アナログ電話機 |
| 19-1～19-19 | IP転送機能をもつルータ |
| 20-1乃至20-4 | LAN内部やメディアルータ内で用いるルータ |
| 21-1乃至21-5 | 通信会社の異なるIP転送網間で用いるルータ |

| | |
|------------|---------------------------|
| 22-1、22-2 | 接続制御部 |
| 23-1、23-2 | H323終端部 |
| 24-1、24-2 | SCN境界部 |
| 27-1、27-2 | ATM網 |
| 27-3 | 光通信網 |
| 27-4 | フレームリレー交換網 |
| 30-1乃至30-4 | IPデータ網の専用のドメイン名サーバ |
| 31-1、31-2 | IP電話網の専用のドメイン名サーバ |
| 32-1、32-2 | IP音声画像網の専用のドメイン名サーバ |
| 33-1、33-2 | ベストエフォート網の専用のドメイン名サーバ |
| 35-1、35-2 | IPデータサービス運用管理サーバ(DSS) |
| 36-1、36-2 | IP電話サービス運用管理サーバ(TES) |
| 37-1、37-2 | IP音声画像サービス運用管理サーバ(AVS) |
| 38-1、38-2 | ベストエフォートサービス運用管理サーバ (BES) |
| 48-1、78-1 | ドメイン名サーバ |

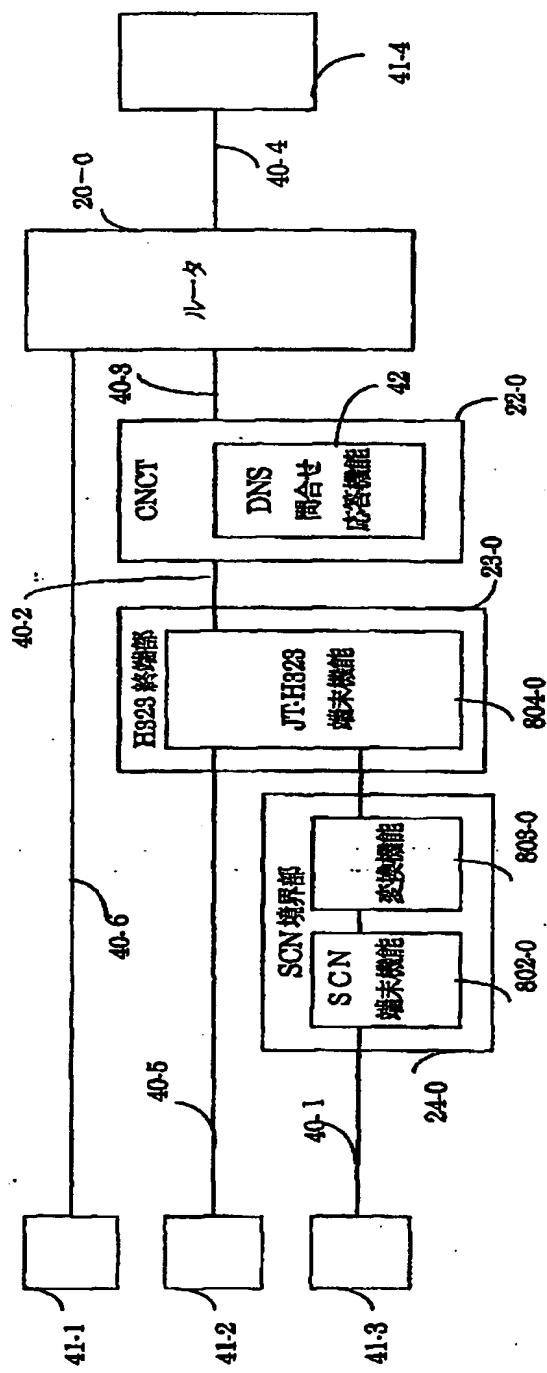
【書類名】

四面

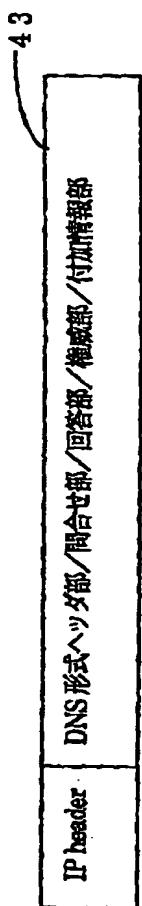
[図1]



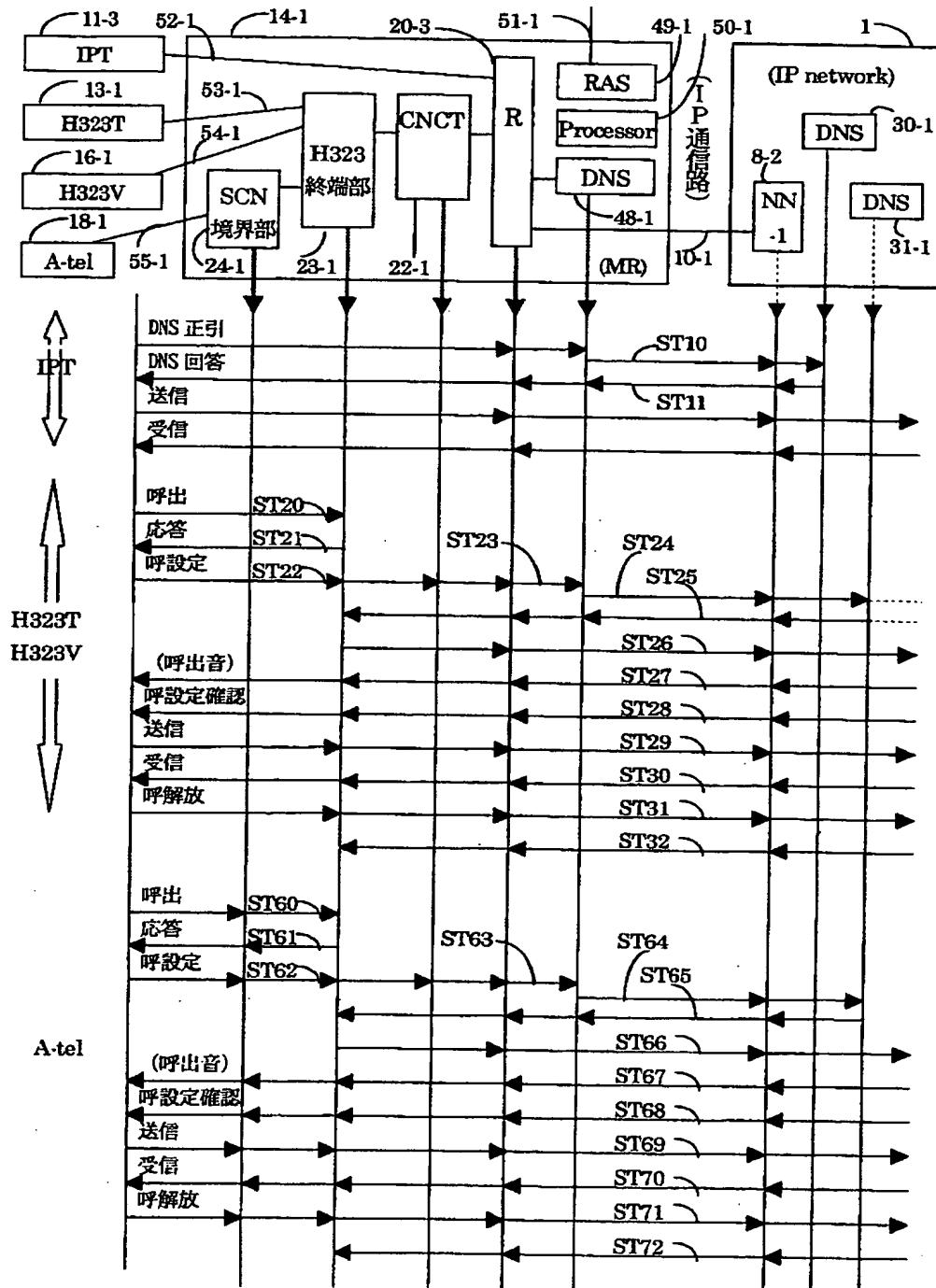
【図2】



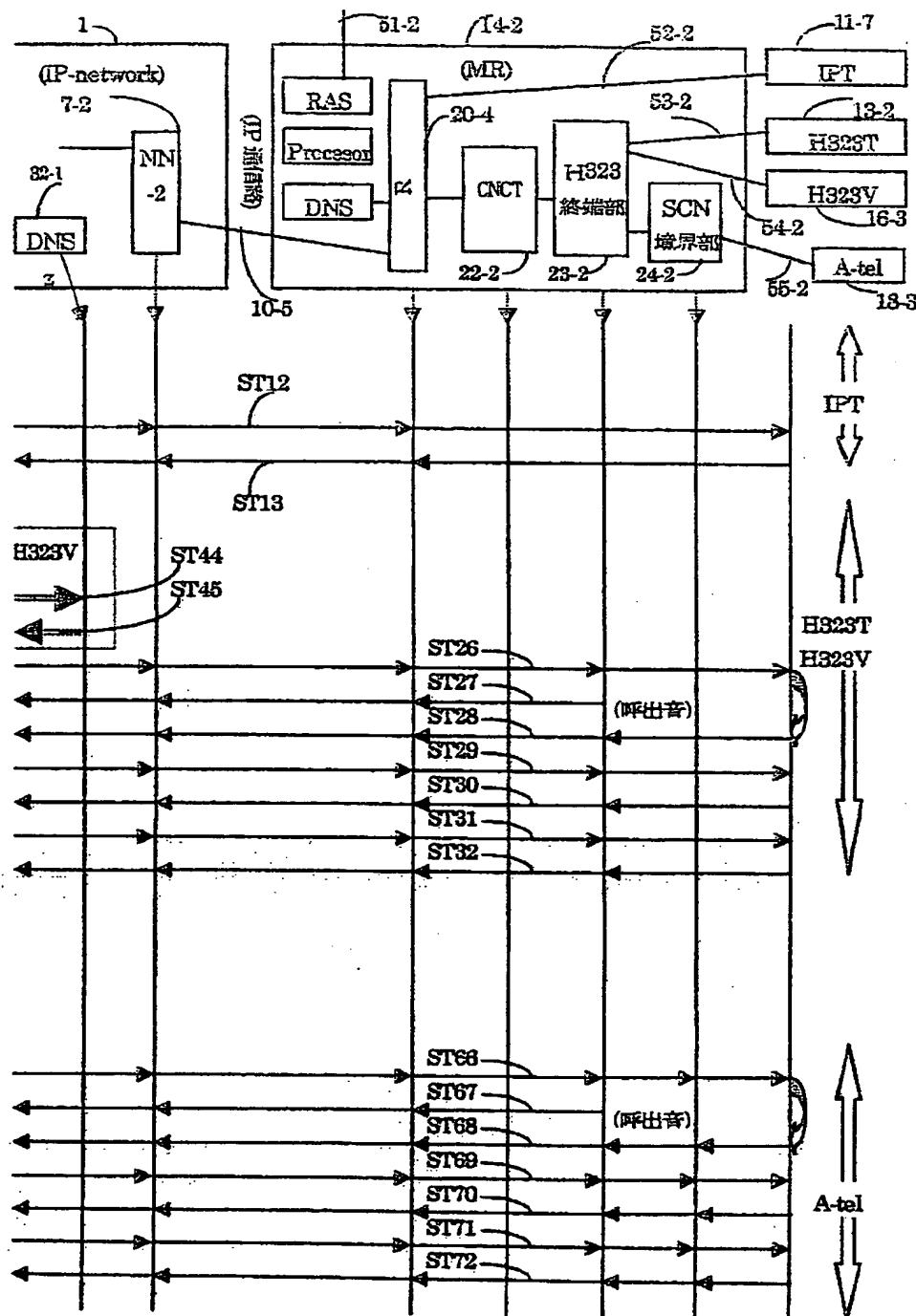
【図3】



【図4】



【図5】

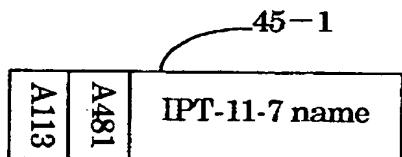


【図6】

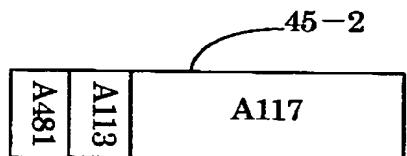
44-1

| 外部IPアドレス | 通信回線識別記号 |
|----------|-----------|
| A481 | Line-10-1 |
| A113 | Line-10-1 |
| A131 | Line-10-1 |
| A161 | Line-10-1 |
| A181 | Line-10-1 |
| .. | .. |

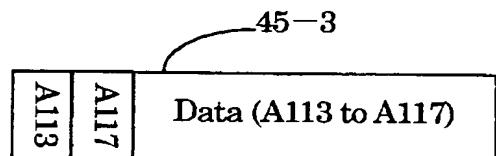
【図7】



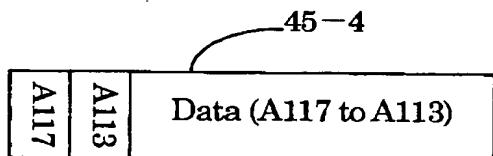
【図8】



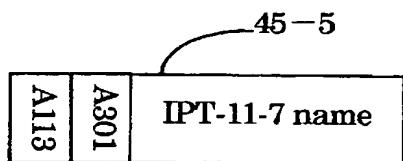
【図9】



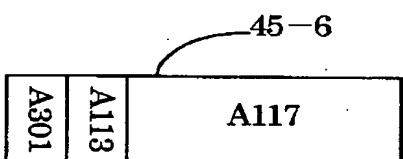
【図10】



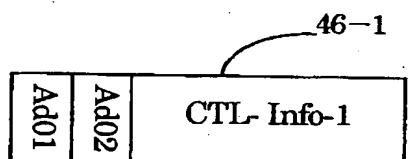
【図11】



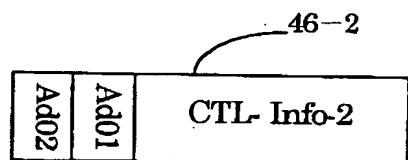
【図12】



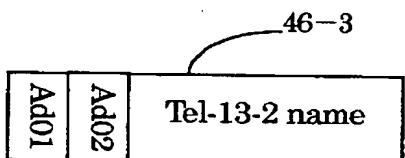
【図13】



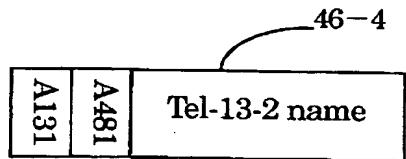
【図14】



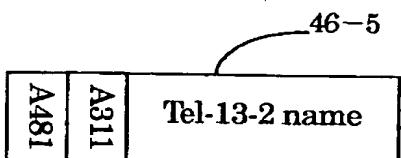
【図15】



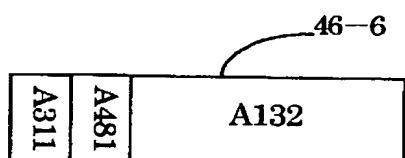
【図16】



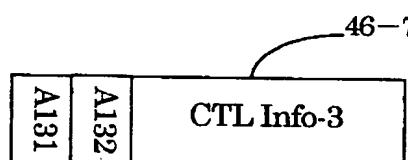
【図17】



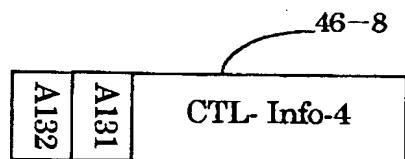
【図18】



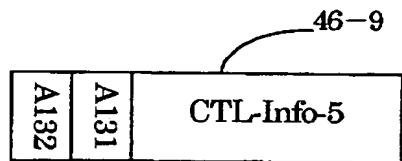
【図19】



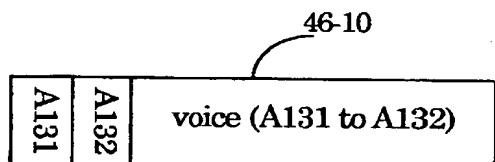
【図20】



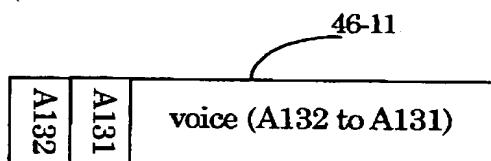
【図21】



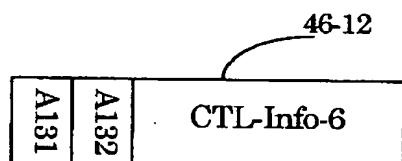
【図22】



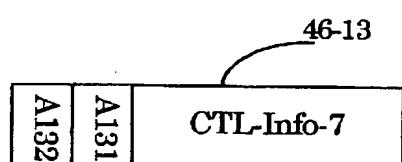
【図23】



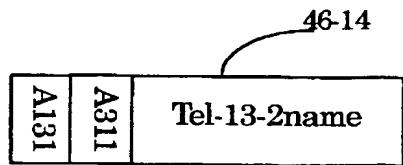
【図24】



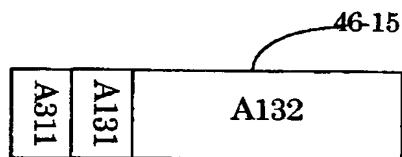
【図25】



【図26】



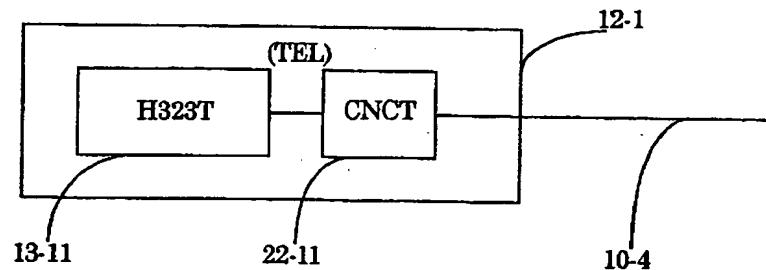
【図27】



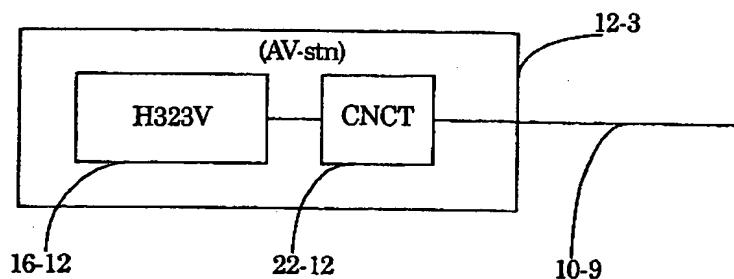
【図28】

| 回線識別子 | 電話番号 (ホスト名) | 端末IPアドレス | 端末種別 | 速度 | 回線種別 |
|-------|----------------|------------|-------|---------|------|
| 53-1 | 81-3-1234-5679 | 32.3.53.1 | H323T | 64Kbps | ISDN |
| 54-1 | 81-3-1200-2002 | 32.3.54.1 | H323V | 1.5Mbps | |
| 55-1 | 81-47-325-3887 | 20.00.55.1 | A-tel | 64Kbps | ISDN |
| .. | .. | .. | | | .. |

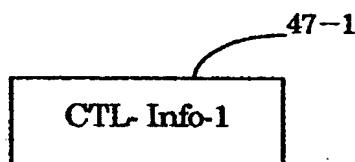
【図29】



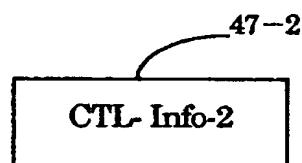
【図30】



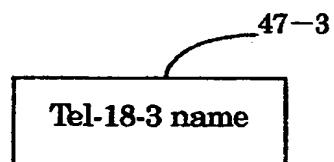
【図31】



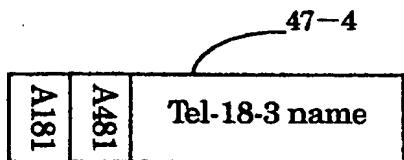
【図32】



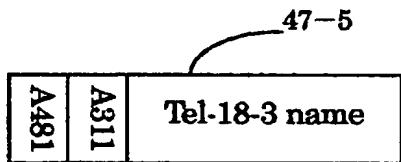
【図33】



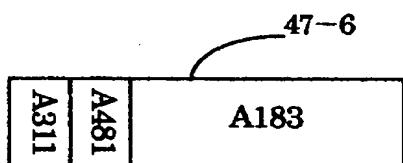
【図34】



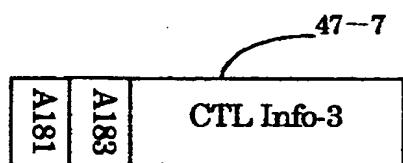
【図35】



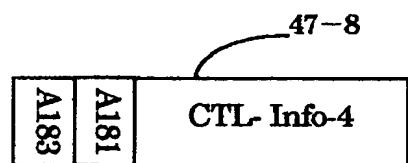
【図36】



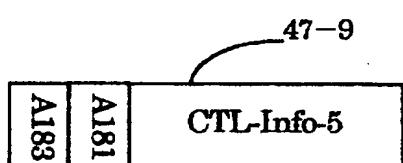
【図37】



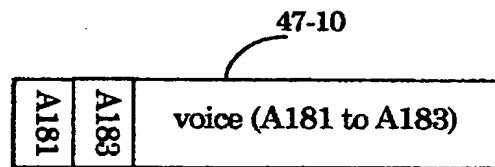
【図38】



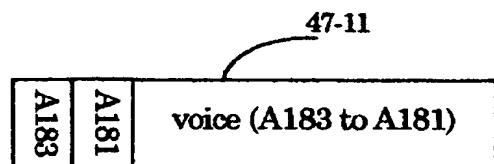
【図39】



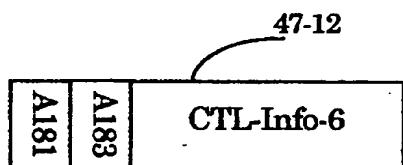
【図40】



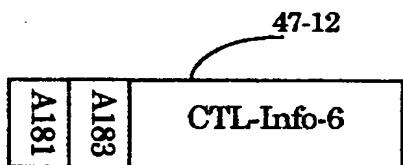
【図41】



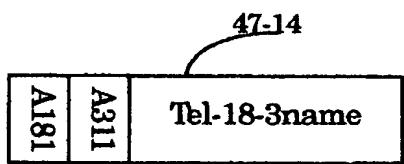
【図42】



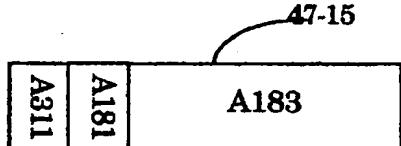
【図43】



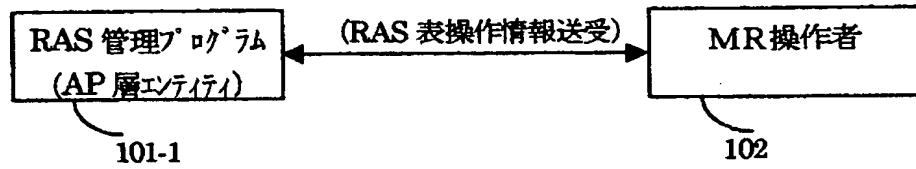
【図44】



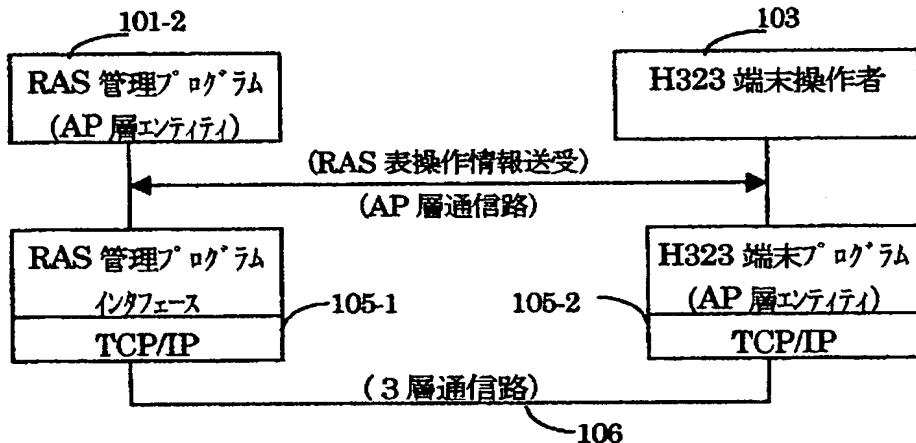
【図45】



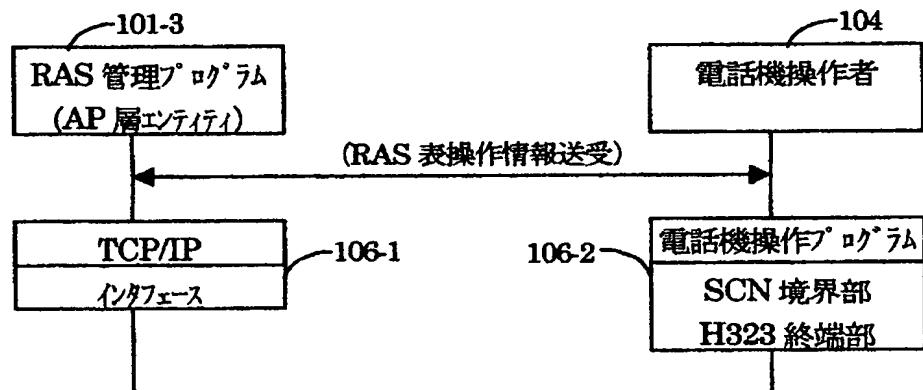
【図46】



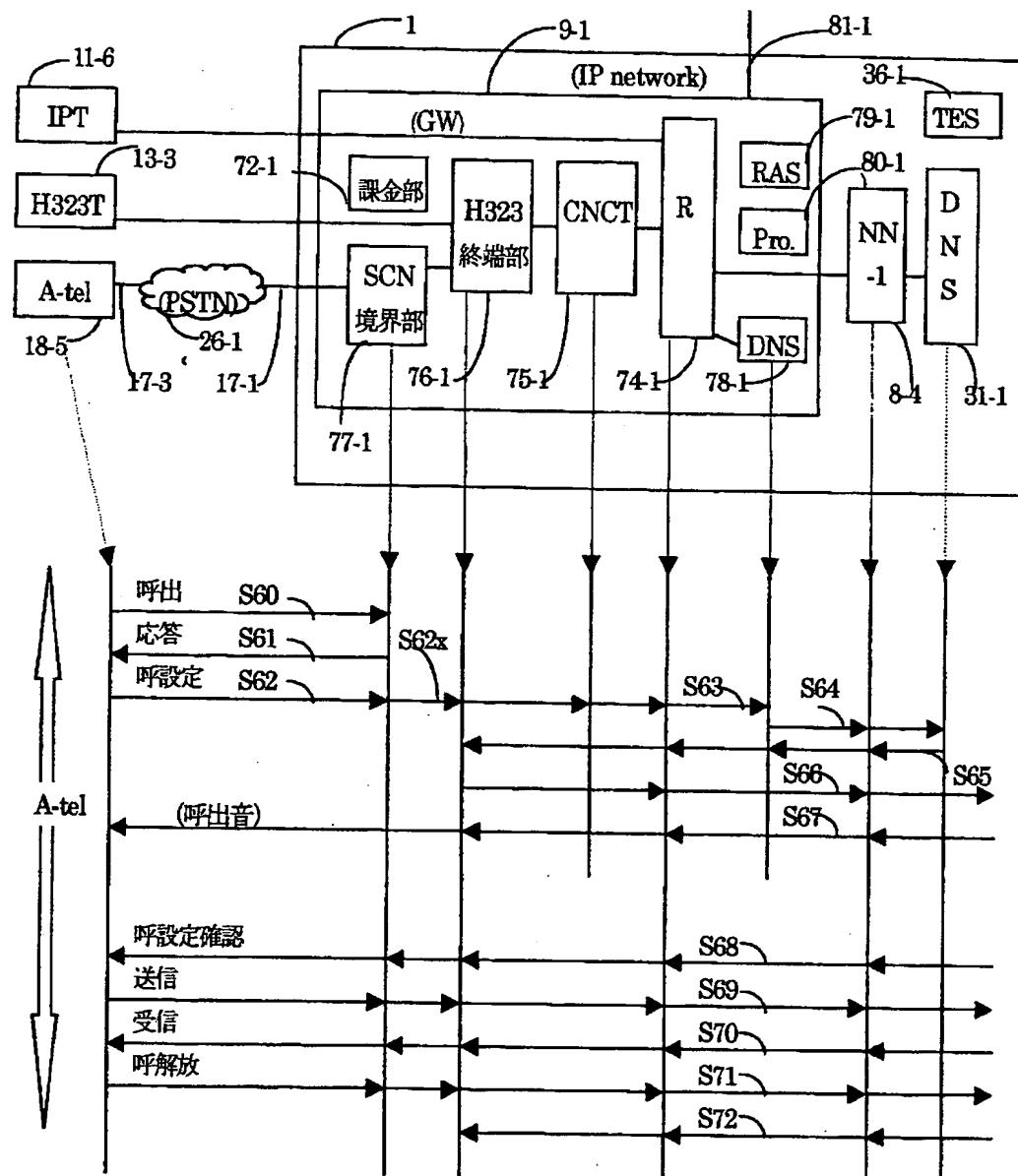
【図47】



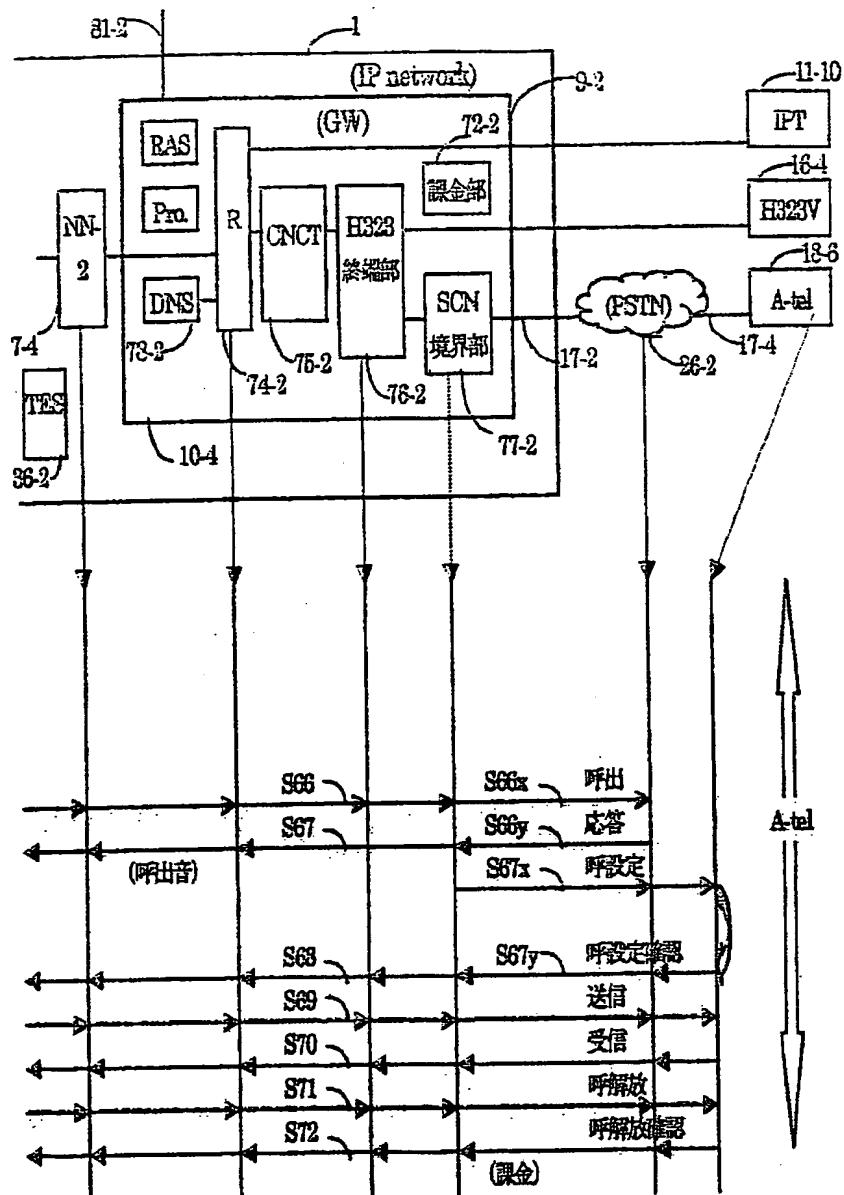
【図48】



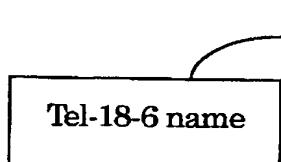
【図49】



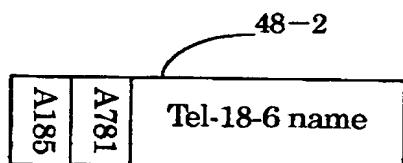
【図50】



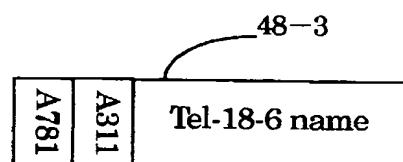
【図51】



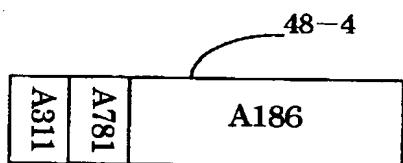
【図52】



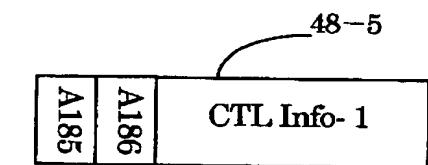
【図53】



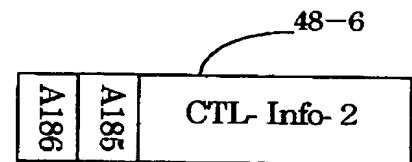
【図54】



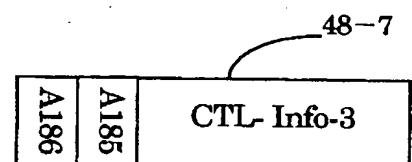
【図55】



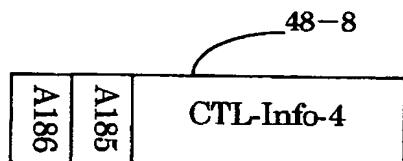
【図56】



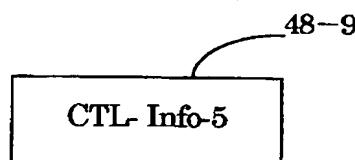
【図57】



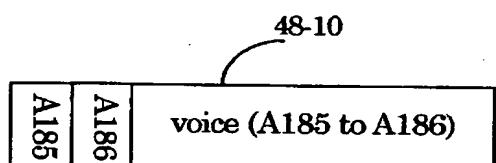
【図58】



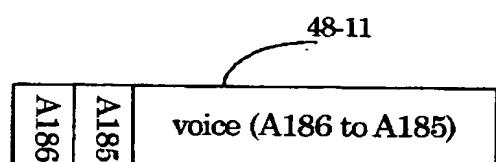
【図59】



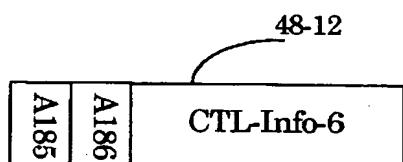
【図60】



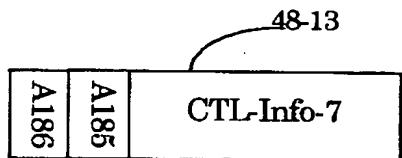
【図61】



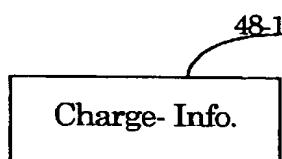
【図62】



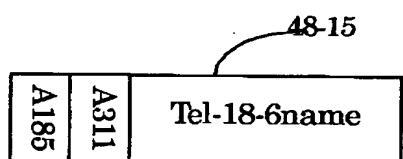
【図63】



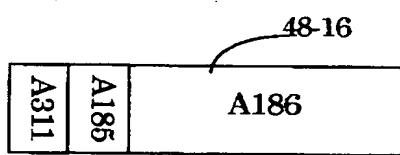
【図64】



【図65】



【図66】



【図67】

Diagram 6-7 shows a table with two columns. The left column is labeled "外部IPアドレス" (External IP Address) and the right column is labeled "通信回線識別記号" (Communication Line Identification Mark). The table contains the following data:

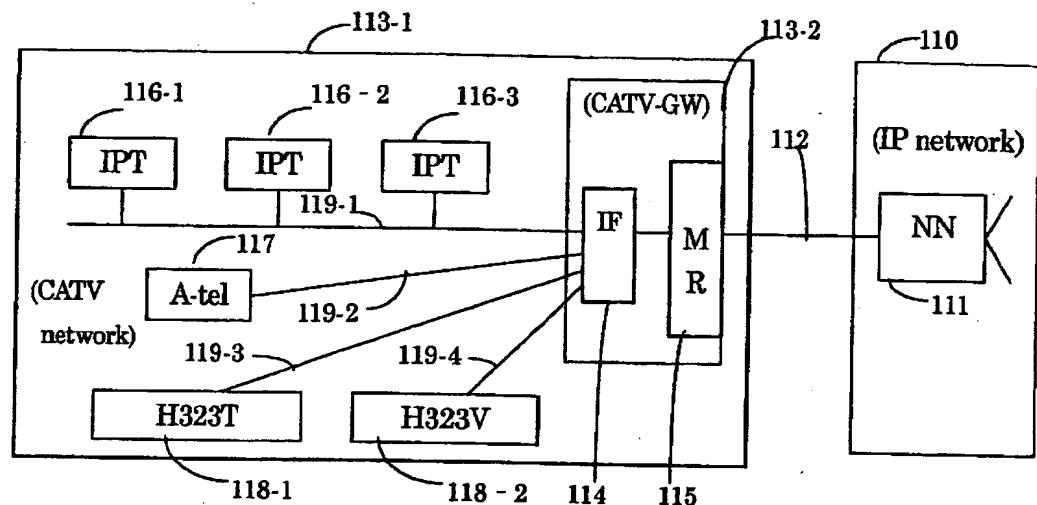
| 外部IPアドレス | 通信回線識別記号 |
|----------|-----------|
| A781 | Line-17-1 |
| A116 | Line-17-1 |
| A133 | Line-17-1 |
| A185 | Line-17-1 |
| ... | ... |

A curved arrow labeled "44-2" points to the right side of the table.

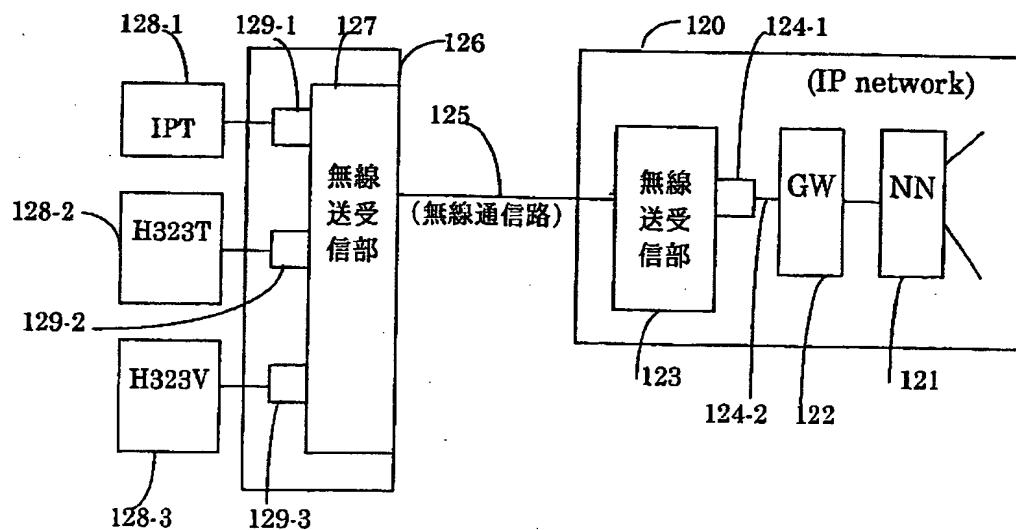
【図68】

| 回線識別子 | 電話番号 (ホスト名) | 端末IPアドレス | 端末種別 | 速度 | 回線種別 |
|-------|----------------|-----------------|-------|--------|------|
| 17-1 | 81-3-9876-5432 | 100.101.102.103 | A-tel | 64kbps | ISDN |
| .. | 81-3-9876-5431 | 110.111.112.113 | .. | .. | ISDN |

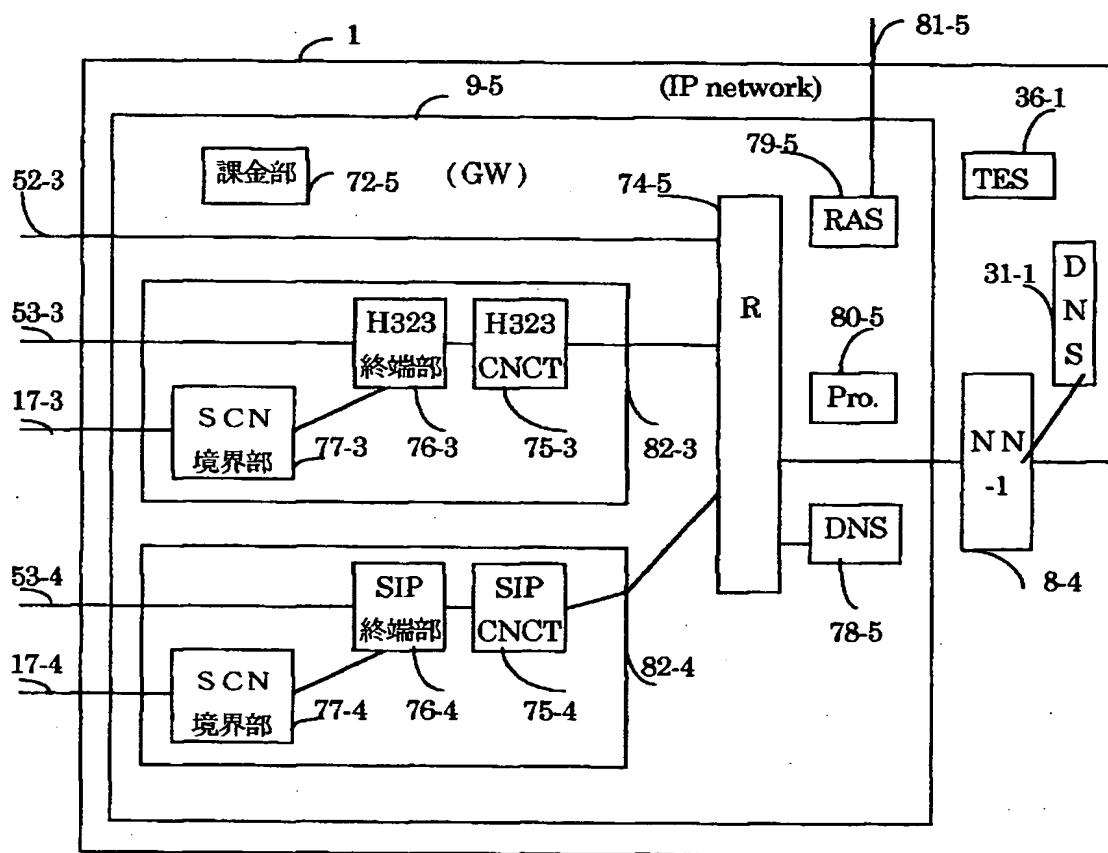
【図69】



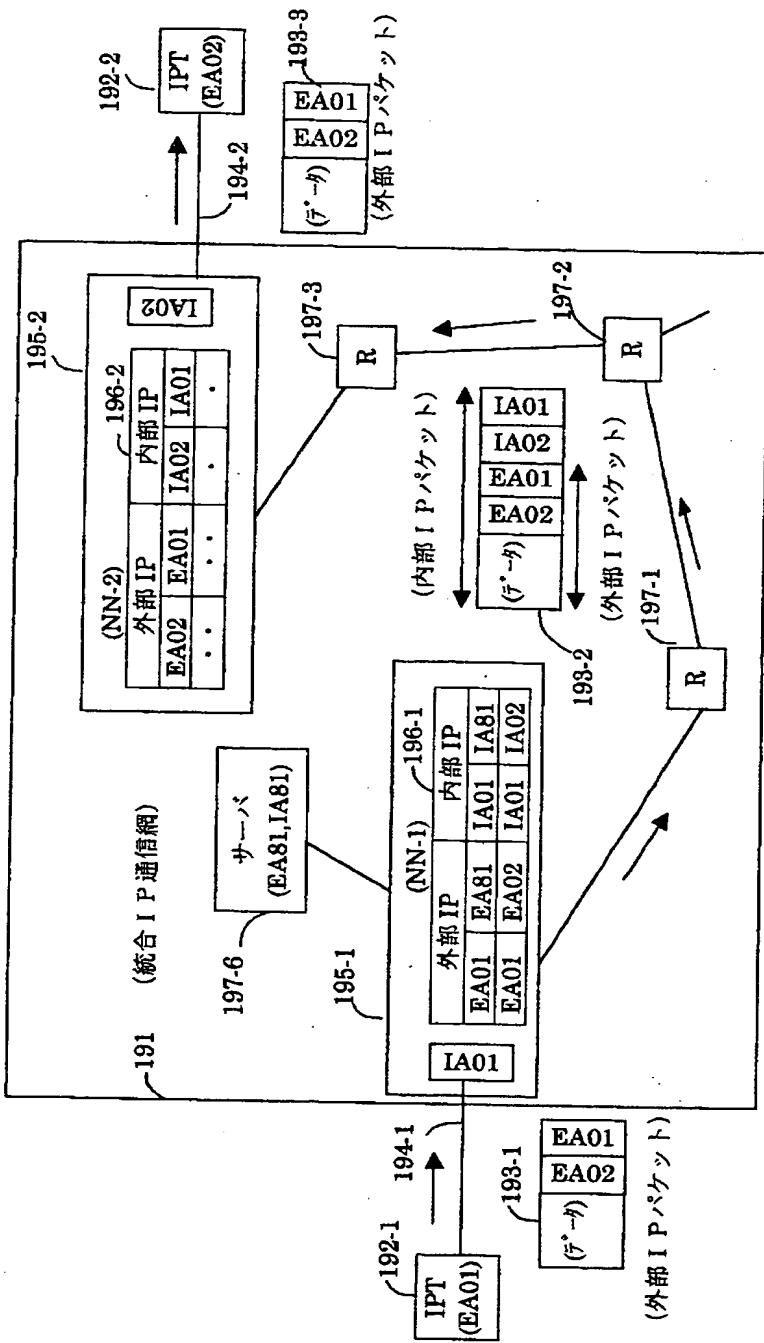
【図70】



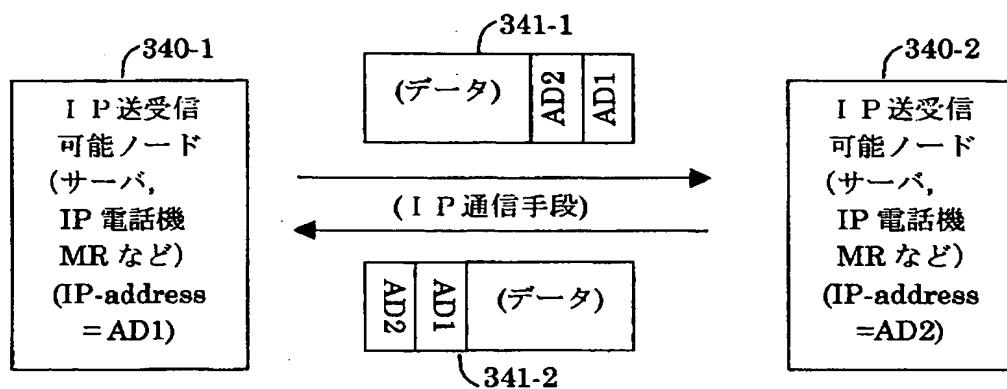
【図71】



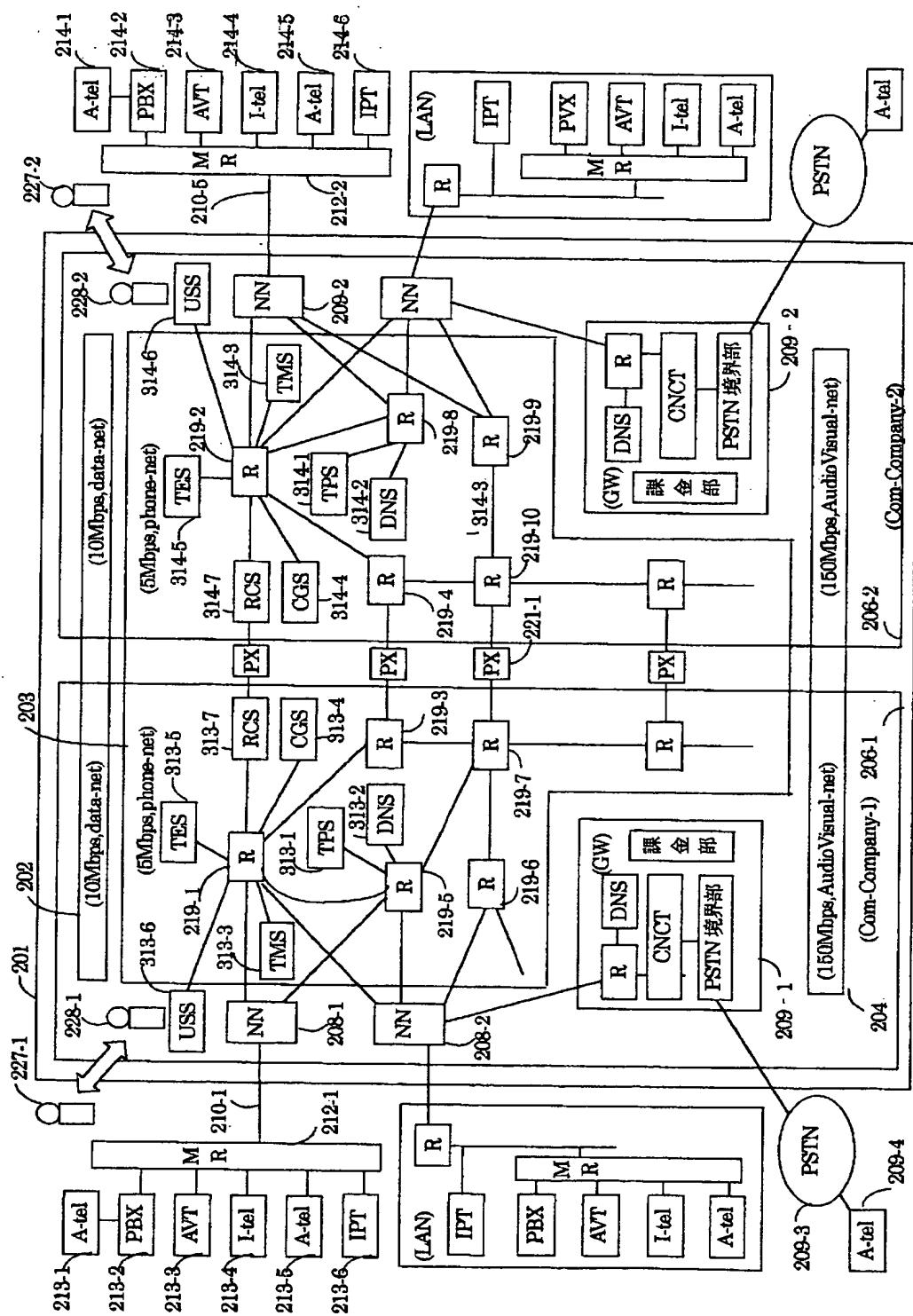
【図72】



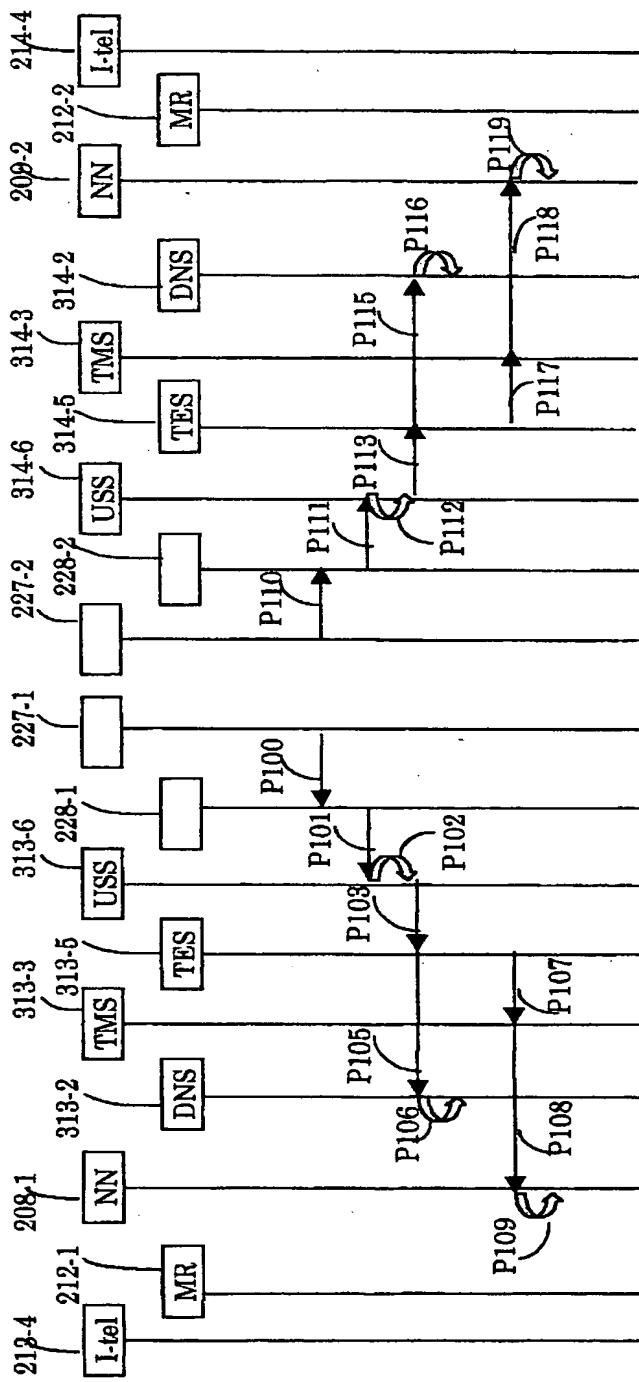
【図73】



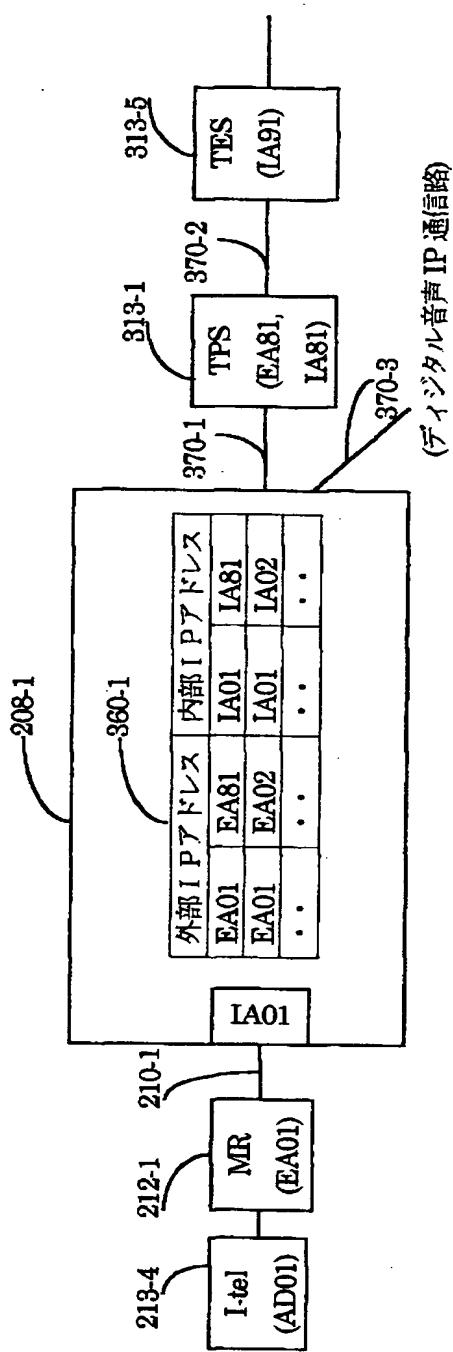
【図74】



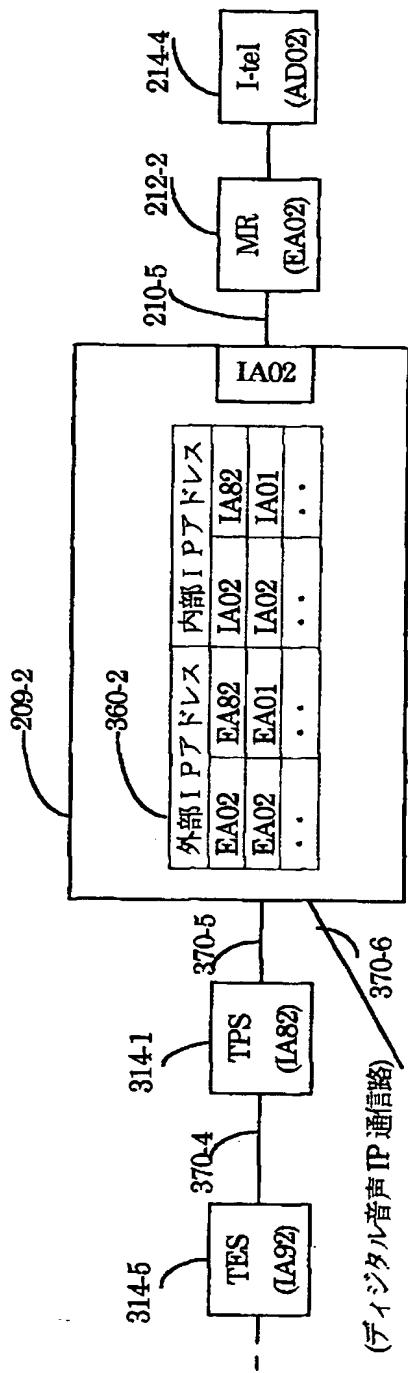
【図75】



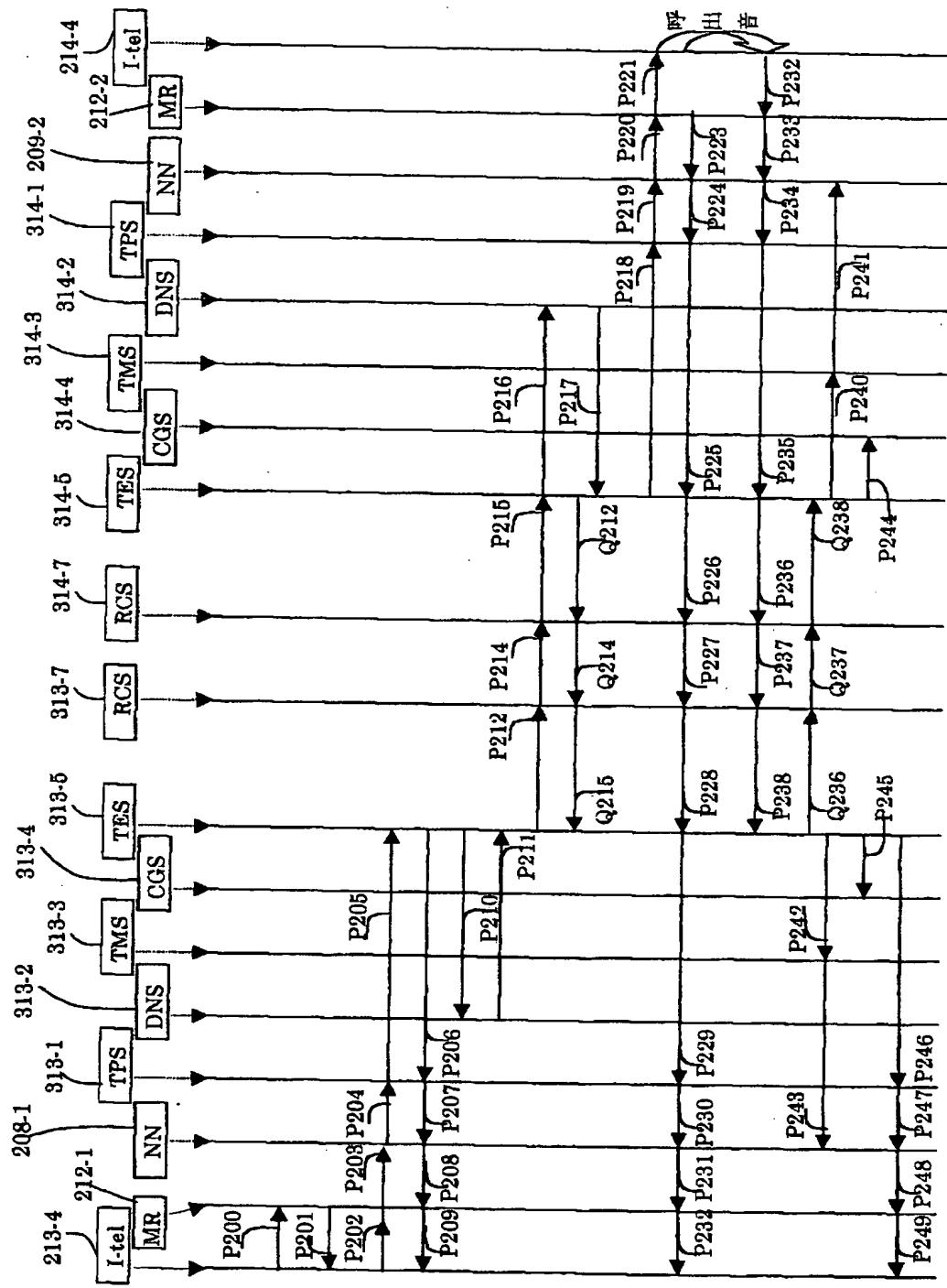
【図76】



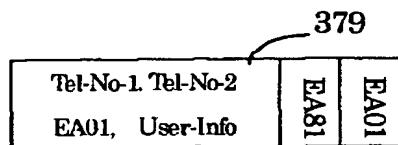
【図 7 7】



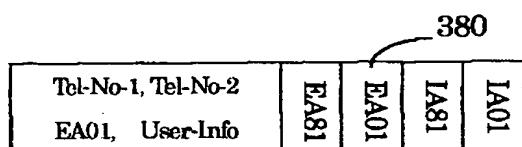
【図78】



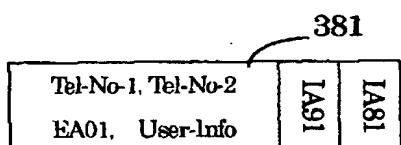
【図79】



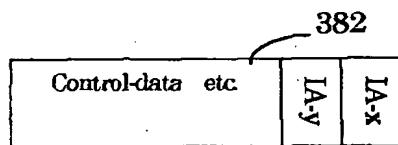
【図80】



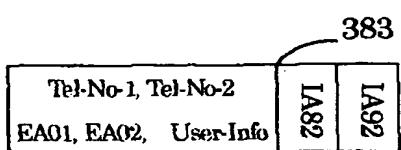
【図81】



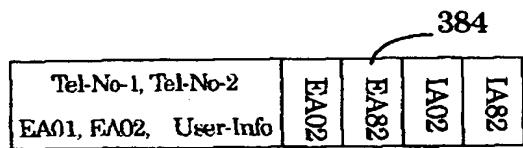
【図82】



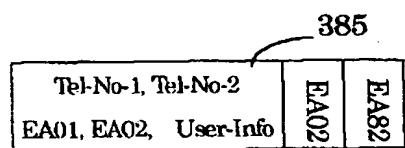
【図83】



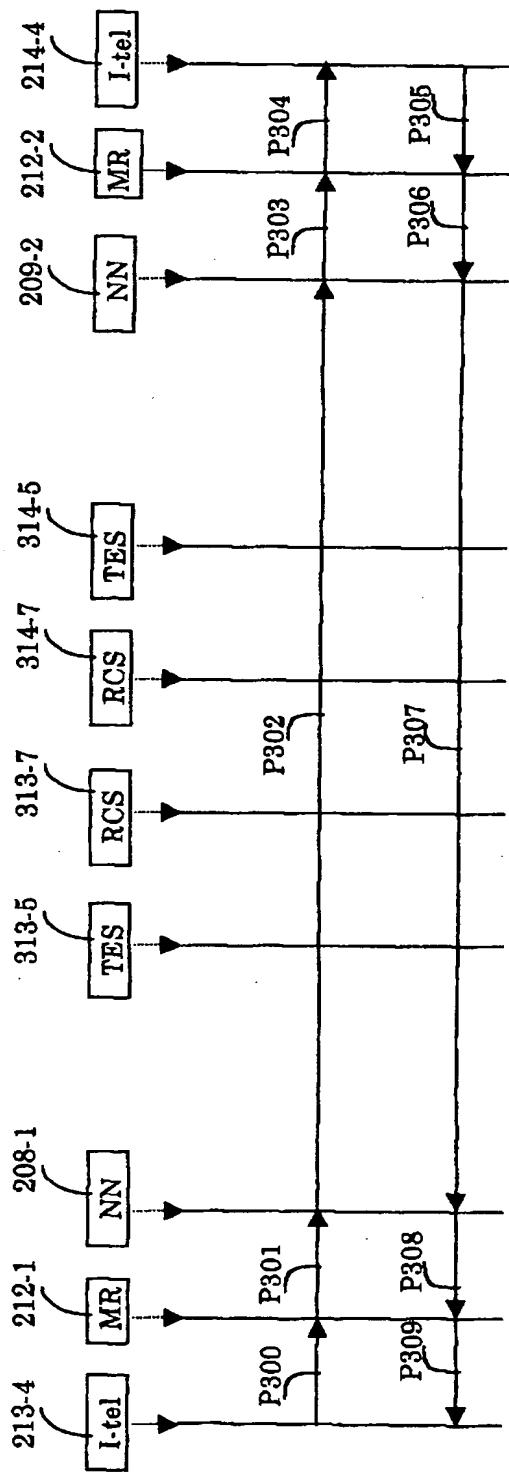
【図84】



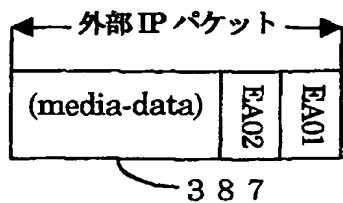
【図85】



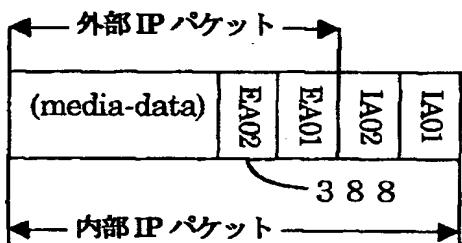
【図86】



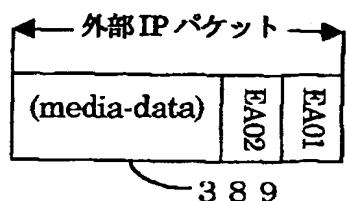
【図87】



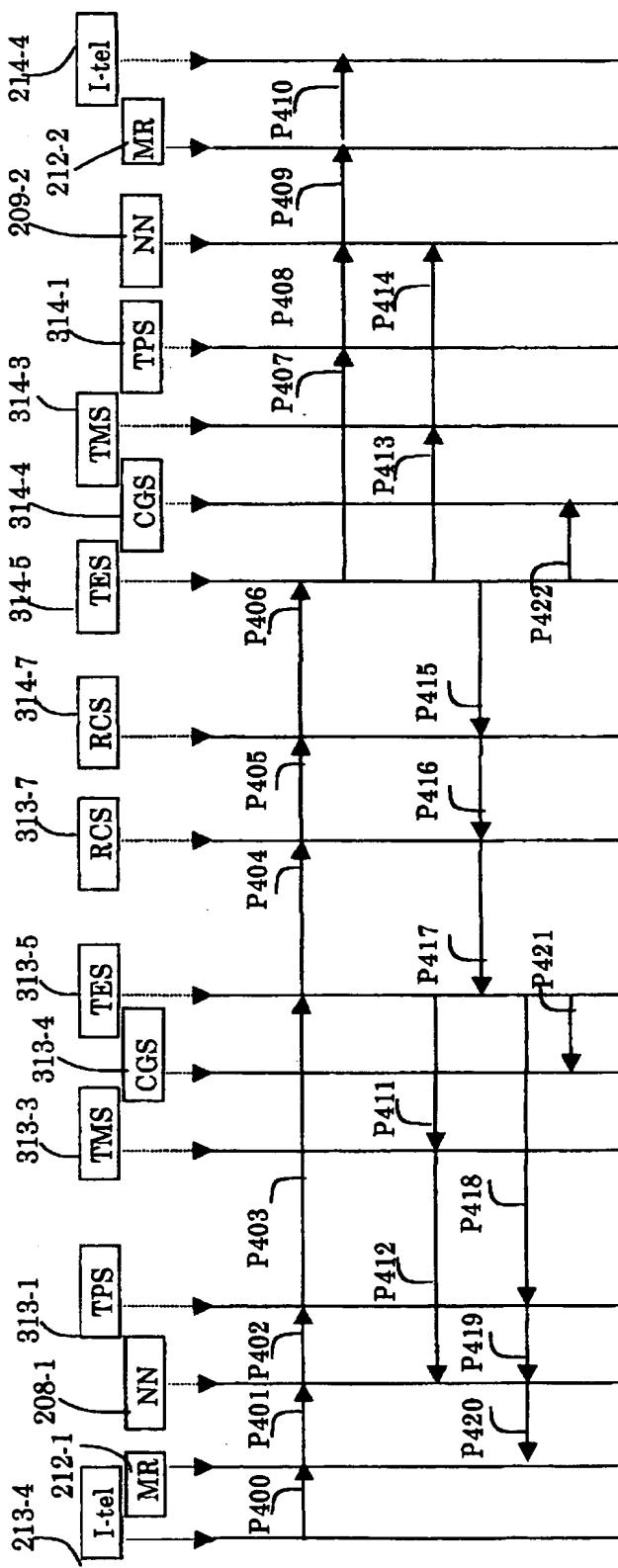
【図88】



【図89】



【図90】



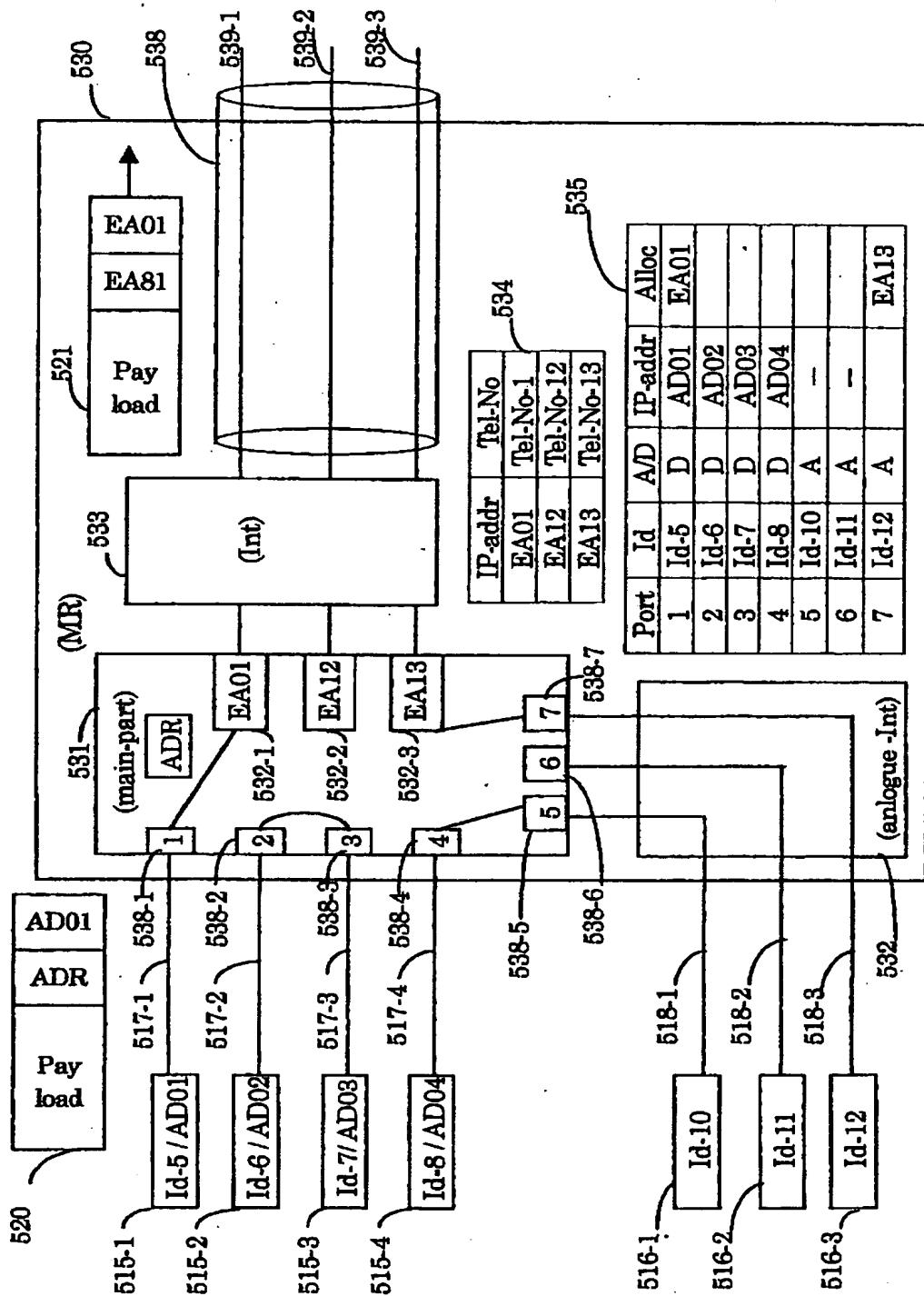
【図91】

| 通番 | 電話番号 | 自社か? | 他の通信会社識別情報 |
|----|-----------------|------|------------|
| 1 | 81-3-5414-xxxx | No. | Com-130 |
| 2 | 1-2245-5678 | No. | Com-025 |
| 3 | 81-47-325-3887 | Yes | |
| 4 | 81-2245-56xx | Yes | |
| .. | 81-6-1234- xxxx | Yes | |
| n | 1-2345-2345 | No | Com-840 |

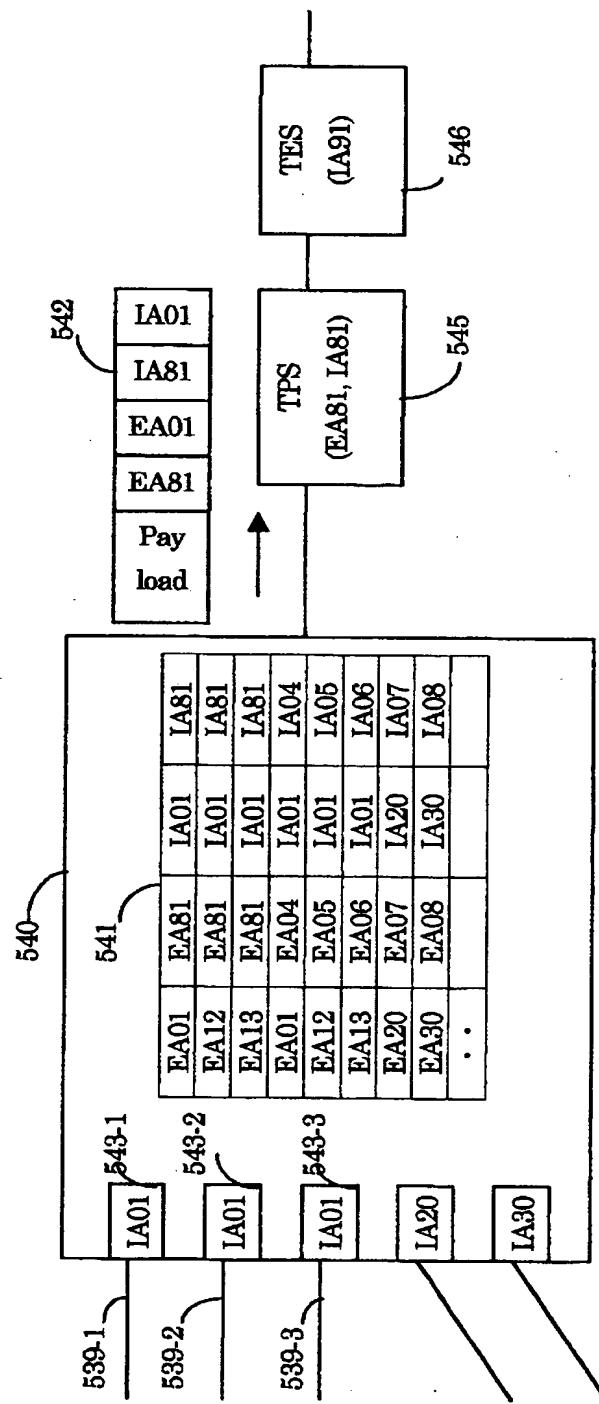
【図92】

| 通番 | 電話番号 | (自社) 当該・ 電話管理サーバ 配下か? | (自社) 他の電 話管理サーバ識 別情報 |
|----|-----------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | 81-47-325-3887 | Yes | |
| 2 | 81-2245-56xx | No. | 100.10.11.40 |
| 3 | 81-6-1234- xxxx | Yes | |
| .. | | | |
| m | 1-2345-2345 | No | 100.10.11.70 |

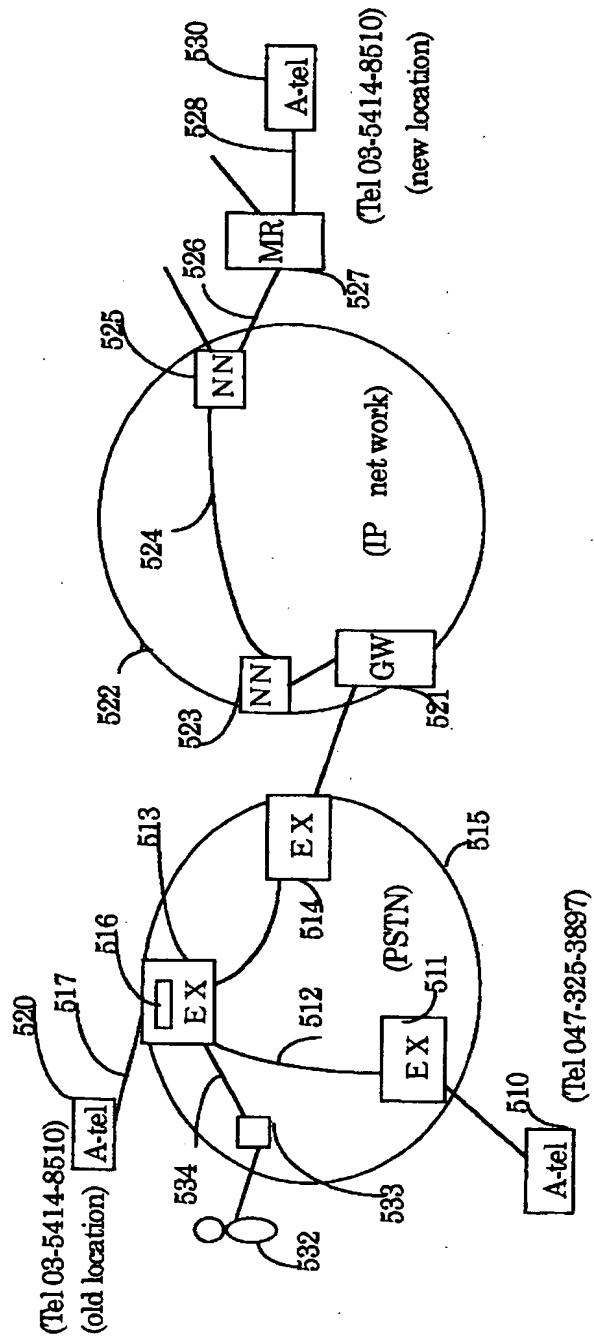
【図93】



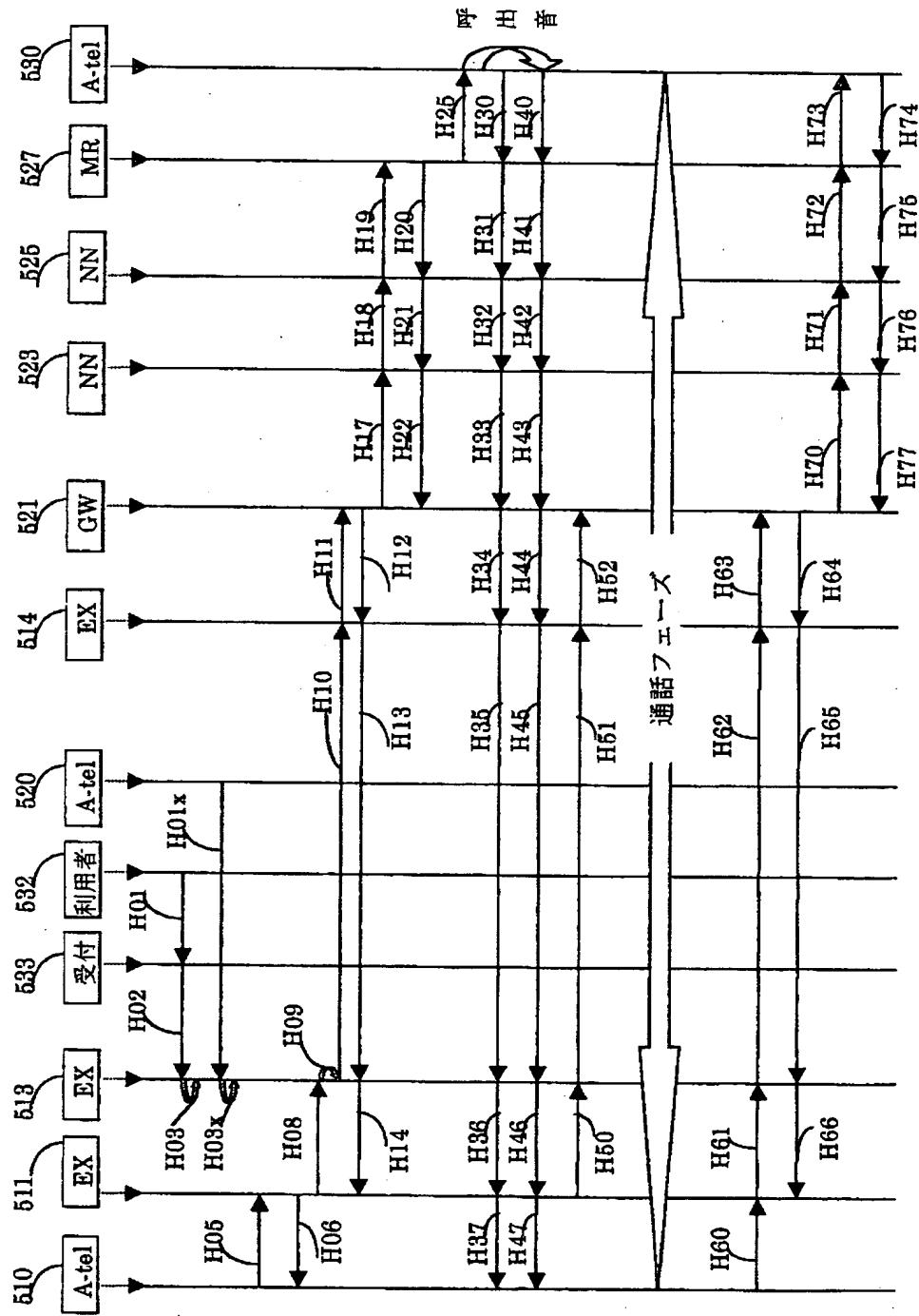
【図94】



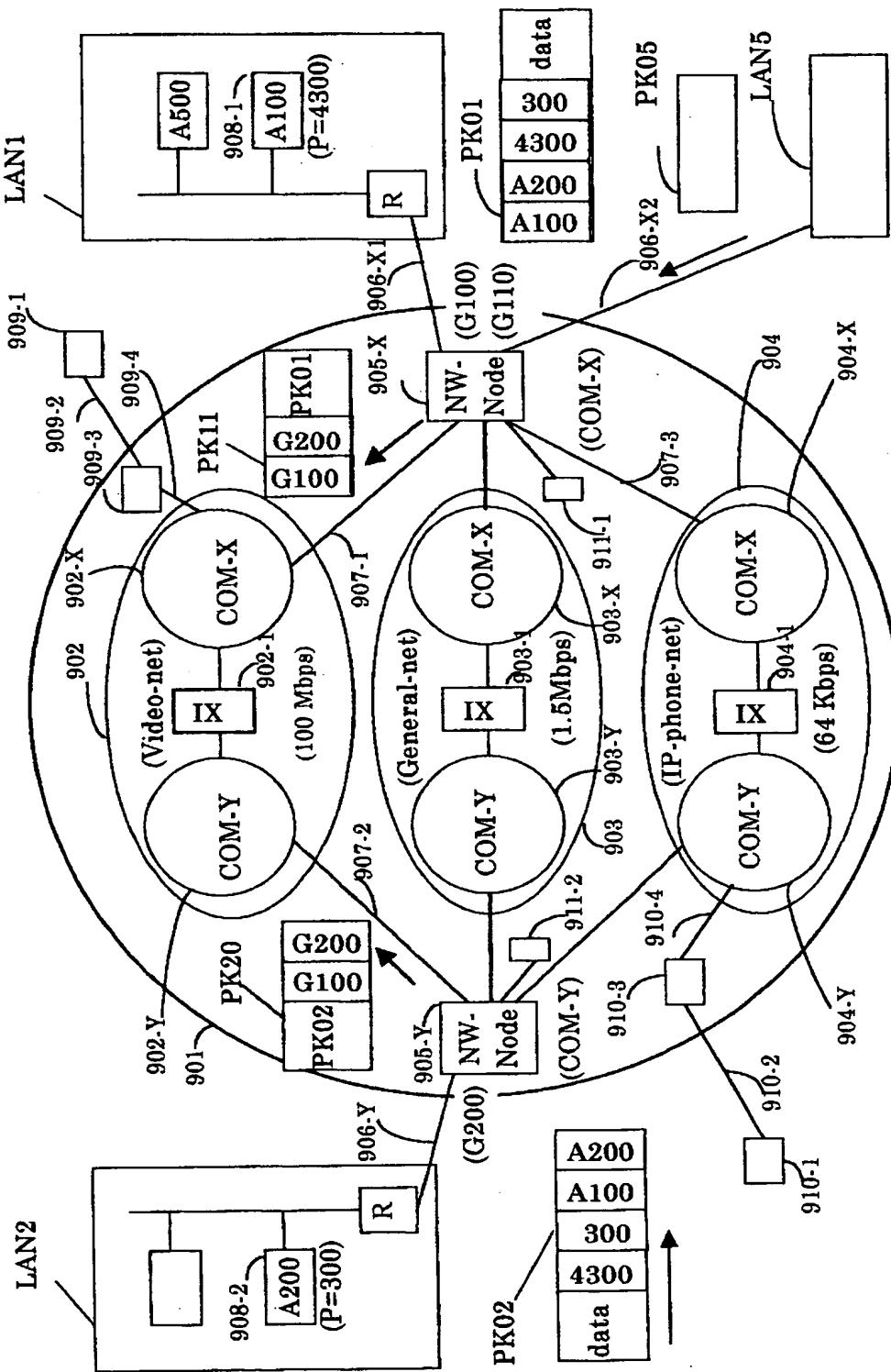
【図95】



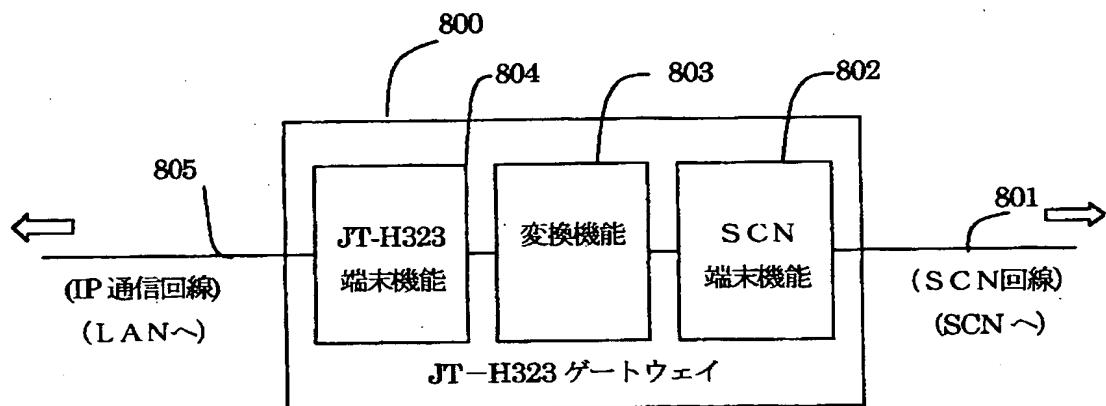
【図96】



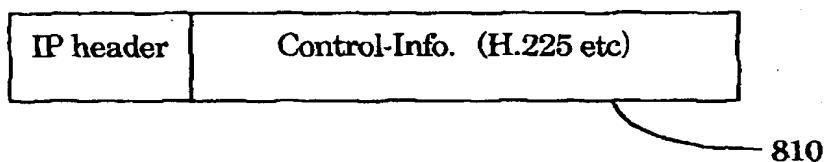
【図97】



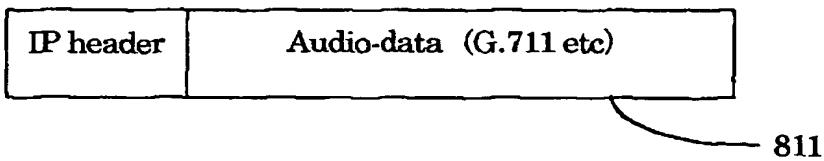
【図98】



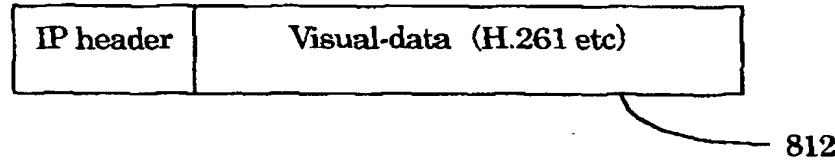
【図99】



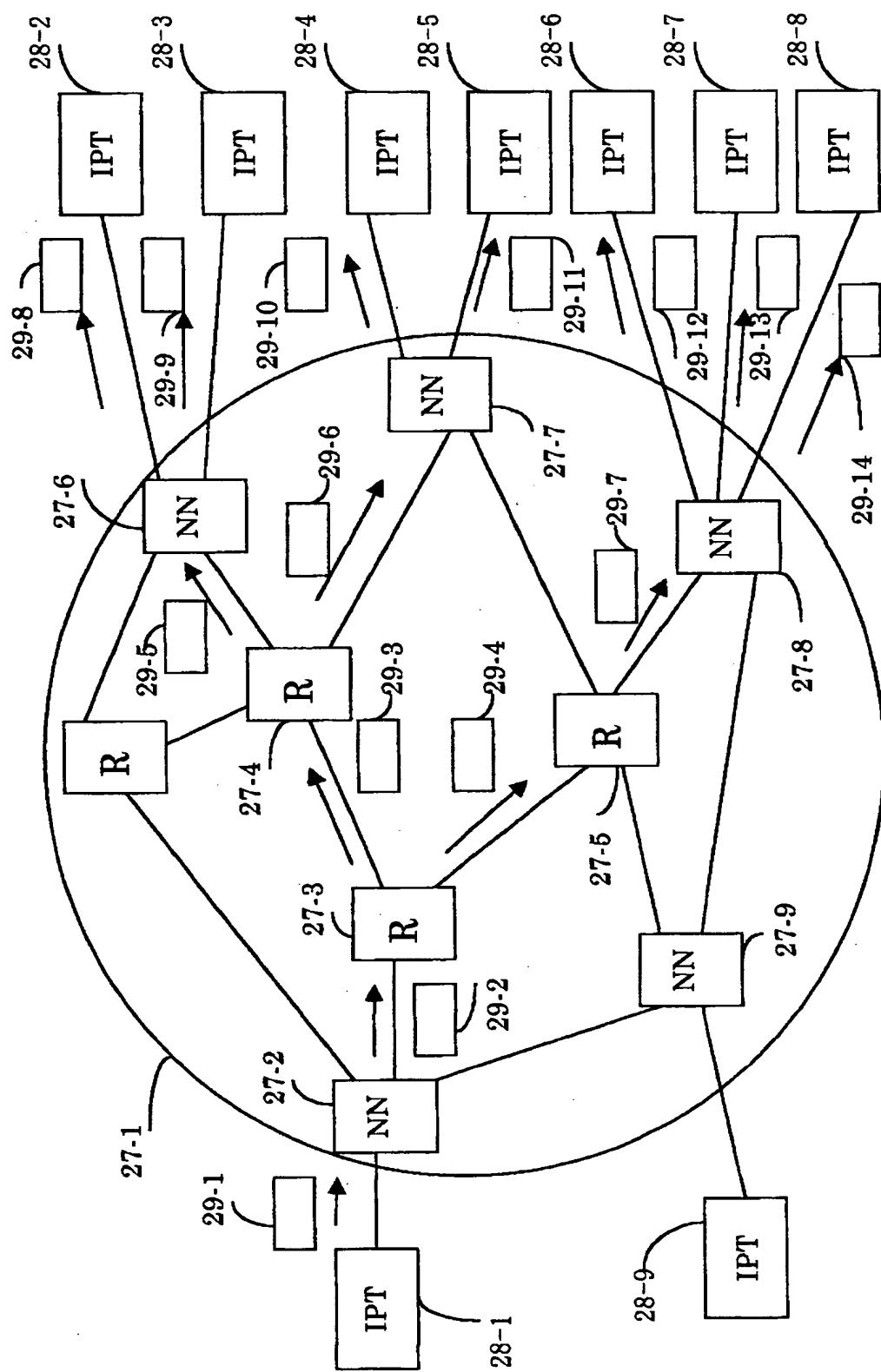
【図100】



【図101】



[図102]



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 IP電話機の通信や音声画像通信、IPマルチキャスト通信などに適用できるIP転送網を用いた端末間通信接続制御方法を提供する。

【解決手段】 第1のIP端末及び第2のIP端末の間でIP通信を行うため、前記第1のIP端末が前記第2のIP端末のホスト名を含むIPパケットをメディアルータ内部のドメイン名サーバ経由で、網ノード装置を経由して統合IP転送網内部のドメイン名サーバに送信し、前記統合IP転送網内部のドメイン名サーバは前記第2のIP端末のホスト名に1:1に対応するIPアドレスを、前記メディアルータ内部のドメイン名サーバ経由で、或は直接に前記第1のIP端末に返信し、前記第1のIP端末は前記第2のIP端末に送信するIPパケットを送出すると、前記第1のIP端末が接続するメディアルータを経由し、網ノード装置、IP転送網内部の1以上のルータを経由して前記第2のIP端末が接続される他の網ノード装置に到達し、通信回線経由で他のメディアルータを経由し、前記IP端末にIPパケットを届ける。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [596176286]

1. 変更年月日 1997年 1月21日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区赤坂7丁目3番37号

氏 名 財団法人流通システム開発センター

出願人履歴情報

識別番号 [398009317]

1. 変更年月日 1998年 2月 2日

[変更理由] 新規登録

住 所 千葉県市川市菅野1丁目4番4号

氏 名 有限会社宮口研究所